

د پوهنې وزارت

بیولوژي

BIOLOGY

لسم ټولګی



بیولوژي

لسم ټولګی



د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش



ملي سرود

دا وطن افغانستـان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولـو کور دی
د پښـتـون او هـزاره وو
ورسـره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هیـواد به تل ځلیږي
په سـینـه کې د آسـیا به
نوم د حق مـو دی رهبـر

دا عـزت د هـر افغان دی
هر بچی یې قهرمـان دی
د بـلـوڅـو د ازبکـو
د تـرکمنـو د تـاجکـو
پـامیـریـان، نورسـتانیـان
هـم ایمـاق، هم پشه یان
لکه لمر پر شـنه آسـمان
لکـه زړه وي جـاویـدان
وایـو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

لسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ.ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژي

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژي دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: لسم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

بریښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزير پيغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او ليک له نعمت څخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالی پر وروستي پيغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پيغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

څرنگه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د گران هېواد ښوونيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراگانې د هېواد د پوهنيز نظام شپږگوني بنسټيز عناصر بلل کيږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونيز نظام کې د ودې او پراختيا په لور بنسټيزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړيتوبونو څخه دي. همدارنگه په ښوونځيو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور يو، چې د باکيفيته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنيو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توگه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مديرانو څخه په درناوي هيله کوم، چې د هېواد بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدريس، او د محتوا په لېږدولو کې، هيڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د يوه فعال او په ديني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پيل کړي، چې د نن ورځې گران زده‌کوونکي به سبا د يوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او گټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانگه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه گټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځيرکو او فعالو گډوونوالو په توگه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدريس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونيز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په ليکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بريا غواړم.

د معياري او پرمختللي ښوونيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وگړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزير

دکتور محمد ميرويس بلخي

فهرست

گڼه		مخ‌ونه
۱	لومړۍ برخه: د بیولوژي د علم ماهیت	۱
۲	لومړی څپرکی: علمي میتودونه	۶-۲
۳	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸-۷
٤	دویمه برخه: میتابولیزم	۹
٥	دویم څپرکی: میتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه	۱۰
٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۸-۱۷
۷	دریم څپرکی: عضوي مرکبونه	۲۷-۱۹
۸	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲۸
۹	دریمه برخه: د انسان روغتیا او سلامتیا	۲۹
۱۰	څلورم څپرکی: ناروغي او وقایه	٥۲-۳۰
۱۱	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۲
۱۲	څلورمه برخه: د جنټیک اساسات	٥۳
۱۳	پنځم څپرکی: جنټیک او اهمیت یې	۷۰ -٥٤
۱٤	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۲-۷۱
۱٥	شپږم څپرکی: ارثي صفتونه	۸۰-۷۳
۱٦	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸۲-۸۱
۱۷	اووم څپرکی: د جنټیک پلې کول	۹۱-۸۳
۱۸	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۹۲-۹۱
۱۹	پنځمه برخه: ایکالوژي	۹۳
۲۰	اتم څپرکی: ایکولوژي او اجزایې	۱۰۱-۹٤
۲۱	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰۲
۲۲	نهم څپرکی: په ایکو سیستم کې انرژۍ او د موادو حرکت	۱۱۳-۱۰۳
۲۳	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۱٤-۱۱۳
۲٤	اخځلیکونه	۱۱٥

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، ایډز، د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي، چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب وایي.

هغه علم، چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه له موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک، چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې د ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده، چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې، چې د لوست له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي، چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي، چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده، چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایاست.

د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي، چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

د لسم ټولګي د بیولوژي کتاب نهه (۹) څپرکي لري، چې عمده مفاهیم یې عبارت دي له:

د بیولوژي د علم ماهیت، علمي میتودونه، مېتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه، عضوي مرکبونه، ناروغي او وقایه، د جنتیک اساسات، جنتیک او اهمیت یې، ارثي صفات، د جنتیک پلې کول، ایکالوژي، او اجزایې، په ایکو سیستم کې د موادو او انرژي حرکت څخه.

هیله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

لومړی برخه

د بیولوژي د علم ماهیت

په پورته شکل کې څه شی وینئ او له هغه څخه څه استنباط کوئ؟

لومړی څپرکی

علمي مېتودونه

د انسانانو په ذهن کې همېشه د چاپېريال او د طبيعت په باره کې پوښتنې پيداکېږي او کوښښ کوي، چې ځوابونه يې پيدا کړي. ځينې وختونه دغه ځوابونه علمي بنسټ نه لري او د خرافاتو، حدس او گومان پر بنسټ ولاړ وي. که چېرې وغواړو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره د واقعيتونو او منطق څخه گټه واخلو، بايد له تفکر او علمي طريقو څخه کار واخېستل شي. له علمي مېتودونو او طريقو څخه کار اخېستل د ساده او په زړه پورې زده کړې پړاوونه دي، چې بايد د علمي فعاليتونو د سرته رسولو په وخت کې په پام کې ونيول شي. زده کړه د څېړنې له لارې ښه ترسره کېږي، نو لازمه ده، چې علمي طريقې او پړاوونه يې وپېژنو.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د تحقيق د علمي مېتودونو پر پړاوونو باندې پوه شئ او همدارنگه به وکولای شئ چې پوښتنې طرحه، فرضيه جوړه او نتيجه گيري کړای شئ او د کار په پای کې به راپور جوړ کړئ.

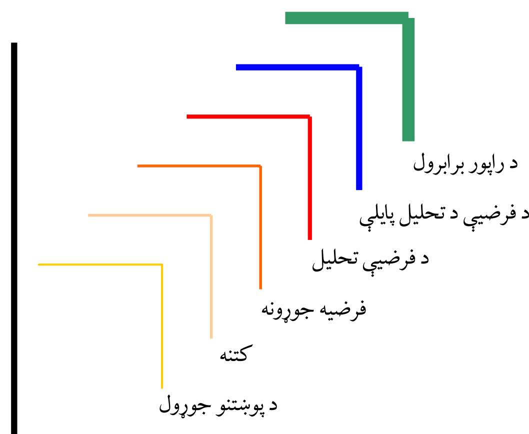
د علمي مېتودونو پړاوونه

آیا پوهېږئ چې مېتودونه یا علمي طریقې څه شی دی؟ ساینسپوهان په کومو علمي طریقو کار کوي؟

ساینس پوهان د علمي تجربو او تحقیقاتو د سرته رسولو لپاره له هغو طریقو څخه کار اخلي، چې د هغوی په واسطه نتیجو ته رسېږي. په پخوا وختونو کې وسایل ډېر ساده وو، خو نن ساینسپوهان له ډېرو پرمختللو وسایلو څخه کار اخلي.

مېتود یا علمي طریقه د هغو علمي عملیو یا لارو چارو څخه عبارت ده، چې د پوړۍ (زینې) د پاړکو په شان یو پر بل پسې له څو پړاوونو څخه تشکیل شوي دي. دغو پړاوونو د علومو د تاریخ په اوږدو کې پرمختګ کړی او ننني بڼه یې غوره کړې ده.

لاندې جدول د علمي تحقیق لپاره د طریقو پړاوونه راښیي چې د پوړۍ د پاړکو په شان یې یو پر بل پسې تعقیبوي.



(۱–۱) شکل: د تحقیق پړاوونه

پورته پړاوونه په ترتیب سره تر څېړنې لاندې نیسو:

د پوښتنو مطرح کول

څه وخت څېړنه پیلېږي؟

کله چې د یوې موضوع په باره کې لټه کوو او له ځانه د ولې او څنګه په څېر پوښتنې کوو، دا پخپله د تحقیق پیل دی یا په بل عبارت د علمي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو د پوښتنو طرحه کول دي، په دې پړاو کې محققان هغه پوښتنې چې ورته پیداکېږي، په ډېر غور او مشخص ډول تعریفوي. دا پړاو د بل پړاو د طی کولو لپاره لازم دی، ځکه چې د مسئلې له مشخص کولو پرته حل ستونزمن وي. همدارنګه د پوښتنو له مطرح کولو څخه پرته تحقیق او پلټنه مطلوبه پایله نه ورکوي.



فعالیت:

لاندې شکلونو ته پام وکړئ او د الوتونکو د الوتلو په باره کې په خپلو کې یو له بله پوښتنې وکړئ، د بېلګې په توګه: د الوتلو لوړوالی، د الوتلو سرعت او د الوتلو امکان. بیا هغو پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ، ځوابونه باید د منطقي دلایلو پر بنسټ ولاړ وي.



(۲–۱) شکل: بېلابېل الوتونکي

د مطرح شوو پوښتنو د ځوابونو په ورکولو سره تاسو کولای شئ، چې د مشخصو موضوعګانو په باره کې د اطلاعاتو په راټولونه پیل وکړئ او له هغې وروسته بل پړاو (مشاهدې) ته داخل شئ.

مشاهده

د یوې موضوع په باره کې د اطلاعاتو راټولونه، چې په هغې کې د مختلفو حواسو (لکه: لمس کول، بوی کول یا د مایکروسکوپ لاندې د یو شي لیدل) څخه ګټه اخېستل، د مشاهدې په نامه یادېږي.

مشاهده مهارت دی چې په ځینو فعالیتونو کې باید سرته ورسېږي. په علمي روش کې مشاهده یوازې لیدل نه دي، که څه هم د مشاهدې په وخت کې له سترګو څخه زیات کار اخېستل کېږي، خو له ټولو حواسو څخه ګټه اخېستنه د طبیعي پېښو او شیانو په درک کولو کې زموږ سره مرسته کوي. مشاهده همېشه باید په غور وشي. په مشاهدې کې زده کوونکي د پېښې په باره کې نظر او شواهد راټولوي او د ورته والي او توپیرونو په تشخیص یې پیلوي. د مشاهدې مهارتونه نورو مهارتونو ته په اسانۍ پرمختګ کوي او زده کوونکي په اسانۍ کولی شي چې مشاهده وکړي او د شي ځانګړتیاوې له خپلې پوهې سره تشخیص کړي. د مشاهدې په اساس کولای شئ، فرضیه جوړه کړئ.

د فرضيې جوړول



فرضيه له هغه حدس او ګومان څخه عبارت ده چې د اطلاعاتو د راټولونې او مشاهدې پر بنسټ د پدیدې په اړه کېږي. فرضيه کېدای شي سمه وي يا ناسمه او داسې تمه نه کېږي چې حتماً دې د نورو د منلو وړ وګرځي.

کله چې تاسو کوم شی د مشاهدې لاندې نیسئ ستاسو سره پوښتنې پیداکېږي او په پای کې خپلو پوښتنو ته احتمالي ځوابونه وایئ. تاسو په حقیقت کې فرضيه جوړوئ.

فرضيه باید وازمویل شي او تحلیل کړای شي.



ج



ب



الف

(۳–۱) شکل: (الف، ب، ج، د) زده کوونکي د تحقيق په بېلابېلو پړاوونو کې



فکر وکړئ:

هغه زده کوونکي چې په شکل کې يې وینئ ستاسو په اند څه شی ګوري؟ ستاسو حدس څه شی دی؟

د فرضيې تحليل

د فرضيې د سموالي او ناسموالي د پوهېدلو لپاره بايد ازمايښت او تحلیل سرته ورسېږي، د بېلګې په توګه: تاسو فرضوئ، چې ښايي ولاړې اوبه نسبت روانو اوبو ته ډېرې چټلې وي، نو باید خپله فرضيه و ازمویئ.

ددې کار لپاره د اوبو يو څاڅکی د مایکروسکوپ په واسطه وګورئ. د خپلو کتنو پایله یادداشت کړئ او هغه پوښتنې چې مخکې تاسو سره پیداشوې وې، ځوابونه ورکړئ. د فرضيې تحلیل د مهارتونو ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی، چې په علمي روش کې مطرح کېږي. دلته تاسو باید د خپل استدلال د قوې په مرسته هغه څه تحلیل کړئ او پایله ورڅخه واخلئ، چې له تحقیقاتو او ازمایښت څخه مو لاسته راوړې دي.

د فرضيې د تحليل پايلې

په دې پړاو کې د فرضيې د تحليل او ازمايښت څخه حاصل شوې پايلې ثبت، تعبير او تفسير کېږي او نتيجه اخېستنه صورت نيسي. څرنګه، چې پورته ذکر شول ستاسې پوښتنې د هغه ازمېښت په نتيجه کې ځواب شوي، چې سرته مو رسولې دي. دې پايلې ته رسېدلي ياست، چې ولاړې اوبه نسبت روانو اوبوته چټلې وي. کله چې خپل نظر د يوې موضوع په باره کې بيانوئ، په حقيقت کې هغه تفسيروئ؛ مثلاً: ولاړې اوبه چټلې دي، بايد له هغې څخه په پخلي او مينځلو کې کار وانه اخېستل شي. د فرضيې د تحليل په اساس کولای شئ د ځينو حوادثو او پېښو وړاندوينه وکړئ، مثلاً: څرنګه چې ولاړې اوبه چټلې دي که وڅښل شي په انسان کې د بېلابېلو ناروغيو د منځته راتګ لامل ګرځي.

د راپور چمتو کول

راپور ليکل د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی چې د يو فعاليت يا د علمي تحقيق د سرته رسولو په پای کې چمتو کېږي. تاسو بايد د فکرونو، محاسبو، کتنو، ازمايښتونو او خپلو ټولو علمي فعاليتونو پايلې وليکئ.

د وخت په تېرېدو سره ښايي متوجه شئ چې ستاسو د علمي فعاليت په پايله کې څه تغير راغلی دی؟

راپور بايد ډېر اوږد نه وي، بلکې کوښښ وشي چې ستاسو ځوابونه، فرضيې او وړاندوينې دقيقې او منظمې وي، ترڅو وکولای شئ د کار له جريان څخه نتيجه حاصله او د هغې راپور جوړ کړئ. که چېرې راپور او د علمي فعاليتونو پايلې د جدولونو او ګرافونو په بڼه وښودل شي، په اسانۍ سره د پوهېدلو وړ وي.



فعاليت:

(۴–۱) شکل ته په غور وګورئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست.

۱– دا زده کوونکي د څه شي په اړه څېړنه کوي؟

۲– ستاسو په اند د زده کوونکي په ذهن کې کومې پوښتنې پيدا شوي دي، چې د يادې تجربې د لامل سبب شوي دي؟

۳– د رامنځته شوو پوښتنو د ځواب لپاره نوموړي زده کوونکي کوم معلومات راټول کړي او څه ډول؟

۴– د راټولو شوو معلوماتو له مخې به د هغه فرضيه څه شی وي؟

۵– اوس تاسو د پورتنيو پړاوونو په پام کې نيولو سره څه پايله ترلاسه کړې ده؟ راپور جوړ کړئ.



(۴–۱) شکل: زده کوونکي د تحقيق په بهیرکې

د لومړي څپرکي لنډيز

❀ مېتود يا د علمي څېړنې طريقې له منطقي چلن څخه عبارت دي چې عالمان د علمي کارونو او څېړنو د سرته رسولو لپاره له هغې څخه ګټه اخلي.
❀ لومړی پړاو د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره د پوښتنو رامنځ ته کول دي چې د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره صورت نيسي.
❀ دويم پړاو فرضيه جوړونه ده چې د يوې موضوع په باره کې له حدس او ګومان څخه عبارت ده.
دريم پړاو د مرحلې تحليل دی چې د فرضيې د سموالي او ناسموالي لپاره سرته رسول کيږي.
❀ وروستی پړاو د فرضيې پايلې او تحليل دی، چې تعبير، تفسير او د ازمايښت د پايلې ترلاسه کول دي. په پای کې د فرضيې د تحليل د پايلو د سرته رسېدلي کار راپور برابرېږي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې جملې په غور سره ولولئ او تش ځایونه يې په مناسبو کلمو ډک کړئ.

• د پوښتنو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره باید له ________ څخه ګټه واخېستل شي.

• د علمي فعالیتونو د ځوابونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو ________ دی.

• د فرضیې د سموالي او ناسموالي د پوهېدولو لپاره باید ________ سرته ورسېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې جملو لپاره سم ځواب وټاکئ او کرښه ترې چاپېره کړئ:

• کوم مهارت نسبت نورو مهارتونو ته په اسانه ډول پرمختګ کولای شي؟

الف: کتنه(مشاهده)، ب: فرضیه جوړول، ج: د فرضیې تحلیل، د: د راپور تحلیل.

• پوښتنو ته احتمالي ځوابونه، چې وروسته له کتنې تاسو سره پیداکېږي، عبارت دي له:

الف: د فرضیې د پایلو تحلیل، ب: کتنه، ج: فرضیه جوړول، د: هیڅ یو.

• د راپور په جوړولو کې ځوابونه فرضیې او وړاندوینه باید څنګه وي؟

الف: لنډې او مختصرې، ب: دقیقې او منظمې، ج: احتمالي او مفصلې، د: هیڅ یو.

تشریحي پوښتنې

• مېتود یا د علمي څېړنې طریقې څه شی دی؟

• د علمي څېړنې پړاوونه کوم دي؟

• آیا لازم دي، چې د علمي فعالیت د سرته رسولو لپاره ټول پړاوونه ګام په ګام ووهو؟

دویمه برخه

مېتابولېزم

آیا پوهېږئ مېتابولېزم څه شی دی او د حجرې د مېتابولېزم د عملیې لپاره کوم مرکبات اړین دي؟

دويم څپرکی

مېتابولېزم او غيرې عضوي مرکبونه

د بېلابېلو ژونديو موجوداتو حجرې د شکل او جوړښت له پلوه توپير کوي، خو د کيمياوي ترکيب له مخې تر ډېره بريده يوشان دي. حجرې د عضوي او غيرې عضوي مرکبونو لرونکي دي. اوبه او منرالونه د حجرې غيرې عضوي مرکبات دي، په داسې حال کې چې پروټينونه، قندونه، غوړي (شحميات)، انزايمونه او هستوي تېزابونه د حجرې له عضوي مرکباتو څخه عبارت دي. د هر يو نومول شوي توکي اندازه د حجرې د نوعيت له مخې توپير کوي.

په دې څپرکي کې به تاسو د مېتابولېزم له عمليې سره اشنا شئ او وبه کړای شئ چې د غيرې عضوي مرکباتو ځانګړتياوې تشريح کړئ. همدارنګه به په حجره کې د اوبو او منرالونو د شتون پر اهميت باندې پوه شئ او د غيرې عضوي مرکباتو رول چې د حجرې د مېتابولېزم لپاره ضروري دی، وپېژنئ.

مېتابولېزم څه شی دی؟

مېتابولېزم یوناني کلمه ده چې د تغیر او بدلون معنا لري. په ژوندۍ حجره کې ټول کیمیاوي تغیرونه او بدلونونه، چې د ودې، ترمیم، تکثر، د انرژۍ د تولید اواضافي توکو د تولید لامل کېږي، د مېتابولېزم په نامه یادېږي. یا په بل عبارت مېتابولېزم د یوې لړۍ منظمو کیمیاوي تعاملونو او د انرژۍ له تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لامل کېږي. مېتابولېزم دوه مشخصې برخې لري، چې د انرژۍ له تولید او مصرف څخه عبارت دي.

د مېتابولېزم تعاملونه په دوو بڼو سرته رسېږي:

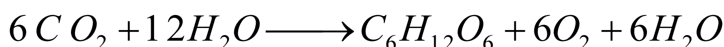
۱- انابولېزم (Anabolism): ترکیبي یا تعمیري تعاملونه.

۲- کټابولېزم (Catabolism): تخریبي، یا تجزیوي تعاملونه.

انابولېزم (Anabolism)

ټول کیمیاوي بدلونونه چې د عضوي موادو د ترکیب لامل کېږي (د ساده موادو بدلون پر پېچلو موادو باندې) د انابولېزم په نامه یادېږي. په هره حجره کې د انابولېزم د عملیې په واسطه د ساده موادو له ترکیب څخه پېچلي مواد، لکه: پروټینونه، کاربوهایدریتونه، شحمونه او نوکلیک اسید جوړېږي او د حجرې د برخو (اورګانیلونو) او نورو موادو د جوړولو لپاره په کارېږي. د موادو هغه ترکیب چې په حجره کې صورت نیسي، د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتېز) په نامه یادېږي او په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

(انابولېزم)

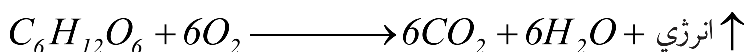


$$6CO_2 + 12H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

کټابولېزم (Catabolism)

هغه کیمیاوي بدلونونه، چې مغلق عضوي مواد په ساده موادو تجزیه کوي، د کټابولېزم پ‍ه نامه یادېږي. په دې کیمیاوي بدلونونو کې لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونو تجزیه کېږي، مثلاً: پروټینونه په امینواسیدونو، نشایسته په ګلوکوز او شحمونه په شحمي تېزابونو او ګلیسرول تجزیه کېږي. دا مواد بیا هم په خپلو کوچنیو مالیکولونو د تجزیې وړ دي چې په پای کې ډېر ساده مواد لکه: CO_2، او H_2O منځته راځي. ددې بدلونونو په جریان کې یوه اندازه انرژي ازادېږي چې د ژوند په فعالیتونو (حیاتي فعالیتونو) کې، لکه: حرکت، ترشح، د موادو ترکیب (بیوسنتېز) او نورو کې کارول کېږي او په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

(کټابولېزم)



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{انرژي}\uparrow$$

د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتیز) ټول تعاملونه، چې د انرژۍ په شتون کې د تغذیې، ودې او انکشاف لپاره سرته رسېږي، د اسېمېلېشن(Assmilation) په نامه یادېږي. هغه خوراکي توکي چې له بهر څخه حجرې ته داخلېږي د حجرې د دننیو موادو څخه ډېر توپیر لري،خو د اسېمېلېشن د عملیې په واسطه د حجرې په موادو بدلېږي. همدارنګه د حجرې ټول تخریبي تعاملونه د ډیسېمیلېشن (Dissmil-tion) په نامه یادېږي.

ددې عملیې په واسطه د حجرې مواد بدلون مومي، یعنې تجزیه کېږي؛ د تجزیوي تعاملونو په نتیجه کې انرژي منځته راځي، چې د حجرې د فعالیتونو لپاره کارول کېږي. د اسېمیلیشن او ډیسېملېشن عملیې چې د حجرې په په داخلي موادو پورې اړه لري، د موادو او انرژۍ له تبادلې څخه عبارت دي، چې دا حالت د حجرې د ژوندي پاتې کېدو، ودې او نورو فعالیتونو بنسټیز شرط ګڼل کېږي. په دې باید پوه شو، چې په ځوانو او فعالو حیواناتو او نباتاتو کې مېتابولېزم ډېر چټک دی. کله چې د انابولېزم او کټابولېزم اندازه یو برابر وي، که حیوان وي یا نبات، نه وده کوي او نه یې په وزن کې کموالی راځي. که چېرې د انابولېزم اندازه نسبت کټابولېزم ته زیاته وي، هغوی یا وده کوي یا مغلق کیمیاوي توکي زېرمه کوي او کله چې د کټابولېزم اندازه نسبت انابولېزم ته زیاته وي، ژوندی موجود زېرمه شوي مواد مصرفوي، په وزن کې یې کموالی راځي او په پای کې مري، نو دې پایلې ته رسېږو، تر هغې چې نبات یا حیوان ژوندی وي، د مېتابولېزم (انابولېزم او کټابولېزم) عملیې یې جریان لري. په میتابولیزم کې غیر عضوي او عضوي مرکبونه برخه اخلي.

په میتابولیزم کې غیرعضوي مرکبونه

هغه غیر غضوي مرکبونه چې په میتابولیزم کې اړین دي عبارت دي له:

اوبه: په نړۍ کې له ټولو څخه زیاته ماده ده چې په طبیعي ډول په ډېره اندازه شتون لري. د انسان بدن تقریباً له 65 څخه تر 95٪ له اوبو څخه جوړ شوی دی. اوبه په حجره کې په دوو بڼو (ازادې اوبه او تړلې اوبه) شتون لري. ازادې اوبه په حجره کې په کېمیاوي فعل او انفعال (مېتابولېزم) کې برخه اخلي چې یوه اندازه یې د حجرې د داخلي توکو په جوړښتونو کې مصرفېږي او په کېمیاوي تعاملونو کې د اوبو اړتیا پوره کوي.

سربېره پردې د حجرې هغه اضافي توکي چې د حجرې د تخریبي تعاملونو حاصل دی، د اطراح لپاره یې تیاروي.

د حجرې تړلې اوبه هغه اندازه اوبه دي چې د حجرې د اجزاوو په کېمیاوي ترکیب کې شاملې دي. دا اوبه هغه وخت ضایع کېږي چې ازادې اوبه د حجرې لپاره وجود ونه لري او یا حجره تخریب شي. د حجرې د ویش په وخت کې د نوو حجرو د اوبو د پوره کولو لپاره حجرې زیاتو اوبو ته اړتیا لري.

په هر صورت د حجرې تړلې اوبه بیا هم د ازادو اوبو په واسطه باید پوره شي. د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو د تړلو اوبو کمیت چې په وچه کې ژوند کوي، د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو سره توپیر

لري چې په اوبو کې ژوند کوي. هغه حجرې چې په اوبو کې ژوند کوي، د هغه حجرو په پرتله یې د ترلو اوبو اندازه زیاته اټکل شوې ده، چې په وچه کې ژوند کوي، ځکه چې د اوبو د ژوندي موجوداتو حجرې تل د اوبو سره په تماس کې وي.

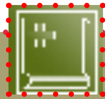
د بدن د ټولو حجرو شاوخوا مایع نیولې چې زیاته برخه یې اوبو جوړه کړې ده. سره له دې، چې موږ په وچه کې ژوند کوو، خو زموږ د بدن حجرې په مایع چاپېریال کې ځای لري. ویلی شو ټولې حجرې په مایع چاپېریال کې چې اوبه لري ژوند کوي.

حجره هغه وخت کولی شي چې له چاپېریال څخه توکي واخلي یايې په چاپېریال کې دفع کړي چې نوموړي توکي په اوبو کې حل شوي وي.

ټول کیمیاوي تعاملونه چې په بدن کې منځ ته راځي په مایع چاپېریال کې سرته رسېږي.

د اوبو یوه ځانګړتیا د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تودوخې زیاتوالي د ناڅاپي بدلونونو مخنیوی دی ځکه د تودوخې درجه د کیمیاوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره یو مؤثر عامل دی چې باید د تعامل د سرته رسولو په جریان کې دا عامل ثابت پاتې شي. د تودوخې د درجې هر ډول ناڅاپه او چټک بدلون د کیمیاوي تعامل جریان خرابوي چې په نتیجه کې د ژوندي موجود د مړینې لامل کېږي.

د چاپېریال د تودوخې درجې ناڅاپي زیاتوالی یا کموالی نشي کولی انسان بدن چې 65٪ څخه تر 95٪ پورې یې اوبو جوړ کړی دی، بدل کړي او هغه ته زیان ورسوي.



اضافي معلومات:

آیا پوهېږئ چې اوبه څه ډول د تودوخې درجې د ناڅاپي بدلون مخنیوی کوي؟
پورتنۍ پوښتنې ته د ځواب ورکولو لپاره کولای شو لاندې تجربه سرته ورسوو:
که چېرې د ۵۰ ګرامو په وزن یو مسي سیم د لسو ثانیو لپاره د اور د لمبې دپاسه ونیسئ، لیدل کېږي چې تودوخه یې ډېره لوړېږي. که چېرې ۵۰ ګرامه اوبه په یو ټیوب کې واچوئ، د لسو ثانیو لپاره یې د اور په لمبه ونیسئ، وبه وینئ چې د تودوخې درجه یې د پام وړ بدلون نه کوي، نو داسې پایله ترې اخېستل کېږي چې اوبه باید نسبت مسو ته زیاته تودوخه واخلي، ترڅو د تودوخې درجه یې د مسو په اندازه لوړه شي.

منرالونه

د انسان بدن د ژوند د فعالیتونو د سرته رسولو لپاره منرالونو او عناصرو ته اړتیا لري. اوسنیو څېړنو ښودلې ده چې یو شمېر منرالونو ته بدن ډېره اړتیا لري او کموالی یې په بدن کې د نامطلوبو اثرونو د منځته راتلو لامل کېږي. ځینې عناصر شته چې بدن ورته په لږه اندازه اړتیا لري. عناصر د اړتیاوو له مخې په دوه ډلو ویشل شوي دي:

- **ډېر مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 میلي

گرامو څخه زیاته وي، لکه: کلسیم، سوډیم، اوسپنه او فاسفورس.
- **لږ مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 میلي گرامو څخه کمه وي، لکه: آیوډین او فلورین.
کلسیم په ځو بېلابېلو فزیولوژیکي عملیو کې برخه اخلي. د کلسیم لومړی رول د اعصابو پر فعالیت دی چې په دې اساس باید په وینه کې د کلسیم د غلظت اندازه ثابته پاتې شي. ددې لپاره چې د اعصابو د ارامېدو د پوتانسیل اندازه خوندي پاتې شي او د عصبي جریان انتقال صورت ونیسي، لازمه ده چې د حجرې د چاپېریال په مایعاتو کې د کلسیم (Ca^{+2}) د ایون د غلظت کچه یو ډول پاتې شي.
کله چې دا غلظت په زیاته کچه کم شي، په اعصابو کې په طبیعي ډول د فعالیت پوتانسیل منځ ته راځي. که چېرې دغه اعصاب د حرکي (لاس) اعصابو له ډلې څخه وي، نو د انقباض خرابوالی د هغې په عضلاتو کې منځ ته راځي. د لاس او مټ عضلات داسې منقبض کېږي، چې گوتې یې کږې او شخې پاتې کېږي. که چېرې دغه عارضه د اوږد وخت لپاره ادامه وکړي، د حنجرې عضلات منقبض کېږي، تنفسي مجرا یې بندېږي او وگړي د ساه د بندېدلو له کبله مري.
په عضلاتو کې د کلسیم شتون د هغې د انقباض د فعالیت د تحریک سبب گرځي. په نورو حجرو کې هم کلسیم د ثانوي خبر رسوونکي په ډول عمل کوي. د کلسیم د ایون شتون د ځینو هورمونونو د عمل کولو په څرنگوالي کې اهمیت لري.
همدارنگه ځینې انزایمونه او پروټینونه شته، چې د کلسیم په موجودیت کې په سم ډول عمل کوي. کلسیم د هډوکو یو جزء دی نو له همدې کبله په بدن کې یو مهم رول سرته رسوي. هډوکي په بدن کې د کلسیم مخزن دی او د حجرې د شاوخوا د کلسیم د اندازې په تنظیم کې مهم رول سرته رسوي.
په هډوکو کې د پام وړ فاسفورس هم شته. په بدن کې موجوده فاسفورس د فاسفېټ (PO_4) د ایون په بڼه وي. زمونږ په بدن کې د کلسیم او فاسفورس اصلي سرچینې هغه خواړه جوړوي، چې کلسیم او فاسفورس ولري. کله چې ددې توکو ایونونه بدن ته داخل شي، نو کولمې، پښتورگي او هډوکي په لومړۍ درجه د هغې غلظت د وینې په پلازما کې تنظیموي.
د نباتي حجرو په ترکیب کې غیر عضوي مواد په ځانگړې توگه د معدني مالگو ایونونه موجود دي. غیر عضوي ایونونه د اوبو د نفوذ او د ازموتیک فشار د منځته راتلو لپاره په حجره کې مهم رول لري، ځینې ددې ایونونو انزایمي فعالیتونه پوره کوي.

د بدن د اړتیا وړ عناصرو په اړوند لنډ معلومات

د عنصر نوم	سرچینې	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي عوامل
کلسیم Ca	شېدې، پنیر، سابه او حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، د وینې پرنډ کېدل، د عصبي پیغامونو لېږدونه	د ودې ورو کېدل، د هډوکو ضایعات
فاسفورس P	شېدې، پنیر، غوښه، غلې دانې، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، په وینه کې د PH تنظیم	د غاښونو او هډوکو کمزوري او ضایعات
سوډیم (Na)	مالګه، پنیر	د بدن د اوبو تنظیم، د عصبي پیغامونو په منځته راوړلو کې مرسته	د اشتها کموالی، د عضلاتو انقباض
اوسپنه (Fe)	غوښه، هګۍ، غلې دانې، حبوبات، سابه	د وینې د سرو کرویاتو په جوړښت کې برخه اخلي، د اکسیجن انتقال	د وینې کمېدل، د بدن په معافیتي سېستم کې اختلال
آیوډین (I)	کبان، سمندري خوراکونه، لبنیات، آیوډین لرونکې مالګې	د تایرویېد د غدې د هورمونونو په جوړښت کې برخه اخلي.	د تایرویېد د غدې غټوالی یا جاغور

په مېټابولېزم کې د غيرعضوي مرکباتو رول

اوبه د 65٪ - 95٪ پورې د ژونديو اجسامو د حجرو جوړښت تشکيل کړې دی او همدارنګه د خوارو ډېر مهم غيرعضوي برخه د نباتاتو لپاره شمېرل کېږي. په نباتي مېټابولېزم کې اوبه د هايدروجن او اکسېجن لپاره ښه سرچينه ده.

اکسېجن چې د ضيايي ترکيب په عمليه کې ازادېږي د اوبو د تجزيې څخه لاسته راځي. اوبه نه يوازې د لومړۍ مادې په ډول په نباتي مېټابولېزم باندې اغېزه لري، بلکې د وچې، دريابونو او هوا د اقليم بېلابېل اړخونه هم تر اغېزې لاندې راولي.

سره له دې چې منرالونه لږ پکارېږي، خو د ژوندۍ مادې مهم جز دی چې نباتات بې له هغې ژوند نشي کولی. منرالونه چې د وچې نباتاتو او حيواناتو په واسطه جذبېږي، له مړينې وروسته تجزيه او د خاورو برخه ګرځي.

لومړی د خاورې منرالونه په اوبو کې منحل کېږي، سيندونو ته ځي او له سيندونو څخه سمندرونو ته توېږي. په دريابونو کې نباتات په ازاد ډول له منرالونو څخه ګټه اخلي.

د نباتاتو حجرې د خپل پايښت لپاره اوبو، رڼا او معدني توکو ته اړتيا لري. دغه حجرې د فوتوسنتېسز د عمليې له ليارې ټول عضوي مرکبونه جوړوي. د رېښې حجرې پر اوبو او اکسېجن سربېره په اوبو کې منحل منرالونه د وېښته ډوله رېښو په واسطه د خپلې تغذيې لپاره جذبوي.

زموږ په بدن کې دکلسيم منرال پهٔ زياته اندازه شته. يو بالغ انسان چې منځنی اندام ولري په خپل بدن کې تقريباً يو کېلوګرام کلسيم لري او معمولاً په غاښونو او نورو هډوکو کې پيداکېږي. کلسيم د هډوکو د کلکوالي سبب کېږي. د انسان د بدن وده، غاښونه او هډوکي د جوړېدو په وخت په پوره اندازه کلسيم ته اړتيا لري.د بدن د اړتيا وړ کلسيم بايد د خوړو له لارې، لکه: شېدو، پنېر او نورو کلسيم لرونکو لبنياتو په واسطه پوره شي.



(۱-۲) شکل

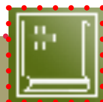
د کلسيم کموالی په ماشومانو کې د هډوکو د نرمۍ سبب ګرځي چې ناروغۍ يې د راشيتېزم په نامه يادېږي او په لويانو کې د هډوکو ډډوالي (پوک) سبب ګرځي. د فاسفورس عنصر د هر بالغ انسان په بدن کې په زياته اندازه (تقريباً نيم کېلوګرام) پيداکېږي. فاسفورس د انسان د عصبي سېستم د ساتلو لپاره اړين دي. زياتره معدني مالګې د بدن لپاره په کمه کچه ضروري دي، خو دا په دې معنا نه دي چې په بدن کې ارزښت نه لري. اوسپنه (Fe) د وينې د سرو کروياتو په جوړښت په سږو کې د اکسېجن اخېستلو او د بدن نورو برخو ته د هغې په لېږد کې ډېر ارزښت لري. په دې ډول په بدن کې د اوسپنې کموالی د وينې د هموګلوبين (هموګلوبين



(۲-۲) شکل: د جاغور ناروغي

اوسپنه لرونکي پروټین دي چې د وینې د سروکرویاتو په حجرو کې شته او بدن ته د اکسیجن د لېږدونې مسوولیت لري) د کموالي سبب ګرځي. د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وینه کې د اکسیجن د لېږدونې وړتیا کمېږي او شخص په ستړیا او کمزورۍ اخته کېږي. دې حالت ته د وینې کموالی (کم خوني) وايي. هغه خوړک چې د وینې د کموالي په ناروغۍ اخته شي، کولی شي چې د درملو له لارې یا د طبیعي سرچینو، لکه: غوښې، ځیګر، مېوو او سبو له لارې یې پوره کړي.

آیوډین چې د کم مصرفو غیرعضوي موادو له ډلې څخه دی، په بدن کې یې کموالی خرابې پایلې لري. آیوډین د تایرویید د غدې (چې په مرۍ کې د حنجرې تر څنګ ځای لري) په واسطه جذبېږي. د آیوډین د کموالي په صورت کې د تایرویید غده زیات فعالیت کوي، ترڅو د بدن د اړتیا د پوره کولو لپاره زیات آیوډین جذب کړي. په پایله کې د تایرویید غده غټېږي او د غاړې برخه پړسېدلې ښکاري چې د جاغور (Goiter) په نامه یادېږي. د تایروکسین هورمون آیوډین لري، چې له تایرویید څخه څخول کېږي او د کېمیاوي عکس العملونو د لوړوالي سبب ګرځي. د آیوډین کموالی د جنین د ودې د وروکېدو سبب کېږي او همدارنګه د جسمي او ذهني وروسته والي لامل ګرځي.



اضافي معلومات

فلورین د غاښونو په جوړښت، په ځانګړې توګه د غاښونو په مینا کې موجود دی، له دې کبله د غاښونو په کریمونو کې ورزیاتېږي، ترڅو غاښونه روغ پاتې شي او له سوري کېدو څخه یې مخنیوی وشي. مګنېزم د نباتاتو د کلوروفیل په جوړښت کې شامل دی. څرنګه چې پوهېږو کلوروفیل د نباتاتو په کلوروپلاست کې شته او په نباتاتو کې د ضیایي ترکیب عملیه سرته رسوي.

د دویم څپرکي لنډیز

- میتابولېزم له یو لړ منظمو کېمیاوي تعاملونو او د انرژۍ له تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د پایښت لامل کېږي او په دوو بڼو سرته رسېږي:

۱–انابولېزم: په بدن (حجره) کې له ټولو کیمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې د عضوي توکو د ترکیب لامل ګرځي.

۲–کټابولېزم: په بدن (حجره) کې د هغه کیمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې پېچلي

عضوي توکي په ساده توکو تجزيه کوي.
❀ د حجرو د جوړښت زياته برخه اوبو جوړه کړې ده.
د اوبو د ځانګړتياوو څخه يوه ځانګړتيا د ژونديو موجوداتو د بدن د تودوخې د ناڅاپي بدلونونو مخنيوی دی.
❀ د انسان بدن د ژوندي پاتې کېدو لپاره منرالونو (معدني مالګو) ته اړتيا لري.
❀ د بدن د اړتيا له مخې کولی شو عناصر په دوو ډلو ووېشو: ډېر مصرفه عناصر او کم مصرفه عناصر.
❀ اوبو د ژونديو اجسامو د بدن د جوړښت زياته برخه جوړه کړې ده، همدارنګه د نباتاتو خوړو لپاره د ډېرو ارزښتناکه غيرعضوي په ډله کې راځي.
❀ اوبه په نباتي مېتابولېزم کې د هايدروجن او اکسيجن يوه ارزښتناکه سرچينه ده.
❀ سره له دې چې منرالونه په لږه اندازه لازم دي، خو د ژوندی مادې مهم جزء دی.

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايو پوښتنې

- اوبه په حجره کې په دوو بڼو __________ او __________ موجودې دي.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې په دوو ډلو، لکه: ________ او ________ وېشل کېږي.
- په ماشومانو کې د کلسيم کموالی د ______ لامل کېږي او په لويانو کې د ______ سبب ګرځي.

څلور ځوابه پوښتنې

- د جاغور ناروغي د ________ منرالونو له کموالي څخه منځ ته راځي.

الف: اوسپنې، ب: کلسيم، ج: آيوډين، د: هيڅ يو.

- د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وينه کې د اکسيجن د کموالي ورتيا ________ .

الف: لږېږي، ب: زياتېږي، ج: الف او ب، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

- مېتابولېزم څه معنا لري؟ تعريف يې کړئ؟
- مېتابولېزم په کومو بڼو سرته رسېږي؟
- انابولېزم تشريح کړئ.
- کومو تعاملونو ته اسيميليشن وايي؟ واضح يې کړئ.
- کتابولېزم تشريح کړئ.
- د دسميليشن څه ډول تعامل دی. توضيح کړئ

په میتابولیزم کې عضوي مرکبونه

پخوا مو ولوستل چې د حجرو په کیمیاوي جوړښت کې عضوي او غیرعضوي مرکبات شامل دي، قندونه، پروټینونه او غوړي (شحمونه) د حجرو د عضوي مرکباتو له ډلې څخه دي.

هغه توکي چې د حجرو په حیاتي تعاملونو کې انرژي تولیدوي، له غذایي موادو څخه عبارت دي. ډېر مهم خوراکي توکي چې په مېتابولېزم (ترمیم او تخریب) کې زیات ارزښت لري، په درې ډلو، لکه: قندونو، پروټینونو او غوړیو (شحمونو) ویشل شوي دي. یاد شوي توکي د اکسېجن په موجودیت کې احتراق کوي، یعنې نوموړي توکي د اکسېجن په شتون کې سوځي، دا عملیه د اکسېډېشن په نامه یادېږي چې وروستی حاصل یې بېکاره توکی او تولید شوې انرژي ده.

حاصله شوې انرژي چې د خوراکي توکو د سوځېدلو څخه منځ ته راځي، د حجرو د حیاتي فعالیتونو لپاره مصرفېږي.

په دې څپرکي کې به تاسو د عضوي توکو جوړښت او دندې ولولئ او وبه توانېږئ چې د عضوي توکو، لکه: قندونو، پروټینونو او شحمو شتون په خوړو کې تثبیت کړئ او همدارنګه به د مېتابولېزم په عملیه کې د عضوي مرکباتو په رول باندې پوه شئ.



قندونه

قندونه د بدن د انرژۍ د پوره کولو یوه مهمه سرچینه ده. د یو گرام قند له سوځېدو څخه 4 کېلو کالوري انرژي حاصلېږي. کالوري له هغې اندازې حرارت (انرژۍ) څخه عبارت ده، چې د یو میلي لېتر خالصو اوبو د تودوخې درجه یو سانتي گراد لوړه کړي.

قندي توکي هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې کاربن، هایدروجن او اکسیجن لري.

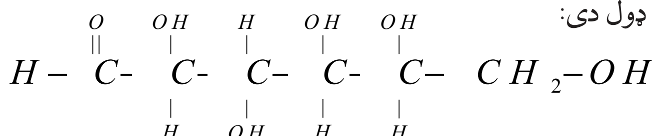
د قندونو عمومي فورمول $Cx(H_2O)y$ دی. قندونه یا کاربوهایدرېټونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي؛ لکه:

۱-یو قیمته قندونه یا مونوسکراید، چې بېلگې یې گلوکوز، او فرکتوز دي.

۲-دوه قیمته قندونه (ډای سکراید) چې بېلگه یې سکروز او مالتوز دی.

۳-څو قیمته قندونه (پولي سکراید) چې بېلگې یې نشایسته او سلولوز دي. یو قیمته قندونه د ټولو قندي توکو د جوړښت واحد دی او په خپل جوړښت کې د هایدروکسیل (OH) څو گروپونه لري، نو له دې کبله په اوبو کې منحل دي. گلوکوز یو مونوسکراید دی چې مشرح فورمول یې په لاندې ډول دی:

(۱-۳) شکل: قند لرونکي توکي



د گلوکوز مالیکولي فورمول $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز یا د مېوې قند هم د مونوسکراید له جملې څخه دی.

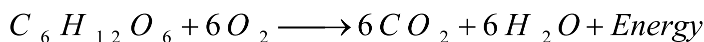
دوه قیمته قندونه د یو قیمته قندونو د دوه مالیکولونو له یوځای والي څخه د اوبو د لاسه ورکولو په صورت کې منځ ته راځي. مالتوز چې دوه قیمته قند دی، د گلوکوز له دوه مالیکولو څخه منځ ته راځي.

بوره یا (سکروز) د یو واحد گلوکوز او یو واحد فرکتوز څخه جوړه ده او سکروز په زیاتره عالي نباتاتو کې لیدل کېږي.

په بېلابېلو خوړو کې د قندونو اندازه او نوعیت توپیر کوي، مثلاً: په مېوه کې فرکتوز او د شېدو په قند کې لکتوز، د اوربشو په قند کې مالتوز، د گنې او لبلبو په قندونو کې سکروز او خوږو شربتونو کې گلوکوز لیدل کېږي.

پولي سکراید لوی مالیکولونه دي او له زیات شمېر مونوسکرایدونو څخه جوړ شوي دي، په یخو اوبو

کې نه حل کېږي، خو د پړسېدو توان لري. ټول پولي سکرایدونه کولی شي چې د هایدرولیز (انزایم یا تېزابو) په واسطه پر کوچنیو مالیکولونو (Monomers) تجزیه شي.
د پولي سکراید مرکبونه چې د ژوندۍ حجرې مهمې برخې جوړوي، په بېلابېلو بڼو، لکه: سلولوز (د ټولو عالي نباتاتو د حجرې د دېوال ماده) او نشایسته کې لیدل کېږي.
قندونه لومړی په حجره کې په ګلوکوز تجزیه کېږي او وروسته د یو لړ کیمیاوي تعاملونو په پایله کې (ګلایکولیز عملیې په واسطه) په پایرویک اسید بدلېږي. که چېرې ګلوکوز د اکسېجن په شتون کې وسوځول شي، حرارتي یا نوري انرژي تولیدېږي، په پایله کې H_2O او CO_2 منځ ته راځي دا په لاندې معادله کې وینو:



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy$$

ګلوکوز د عالي نباتاتو په واسطه، کوم چې کلوروفیل لري، له خامو توکو، لکه:
H_2O او CO_2 څخه د رڼا په مرسته جوړېږي.

نشایسته

د پولي سکراید له ډلې څخه ده. د نشایستې هر مالیکول دګلوکوز د څو مالیکولونو له یوځایوالي څخه چې یوه اندازه اوبه له لاسه ورکوي، حاصلېږي، نو ویلی شو چې نشایسته دګلوکوز د زېرمې سرچینه او په پای کې د انرژۍ د زېرمې سرچینه ده.
په حجره کې د نشایستې مالیکولونه د کروي شکله دانو په منځ کې واقع وي چې د امیلوپلاست (Amiloplast) یا د نشایستې د دانو په نامه یادېږي. هر یوه دانه د یو غشاء په واسطه احاطه شوې دهچې د خوړو د پخېدو په وخت کې یې ذکر شوی پوښ چوي او له هغې څخه د نشایستې مالیکولونه راوځي. د خوړو پخول د نشایستې د مالیکولونو د هضم د عمل د اسانیدو لامل کېږي. نشایسته له آیوډین سره تعامل کوي او ابي رنګ اخلي.



فعالیت:

موخه: د آیوډین په واسطه د نشایستې تشخیص

سامان او د اړتیا وړ توکي: ازمایښتي نلونه، څاڅکي څڅوونکی، د اوبو لوښی، آیوډینی محلول، اوړه، کچالو، ډوډی.

کړنلاره:

۱- یوه اندازه اوړه په یو ازمایښتي نل کې واچوئ او اوبه وربانديې ورزیاتې کړئ. نری محلول جوړ کړئ. د څو دقیقو لپاره یې په اوبه لرونکي لوښي کې چې د سانتي ګرېډ ۵۰ درجې تودوخه ولري، کېږدئ.

۲- د آیوډین د محلول څو څاڅکي ورزیات کړئ.

۳- خپلې کتنې په کتابچو کې ولیکئ.

٤- په پورته یادو شوو خوراکي توکو باندې تجربه تکرار کړئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

سلولوز

نباتي حجروي دېوال د دوه طبقو یعنې (لومړی او دویمې) څخه جوړ شوی دی. لومړی طبقه یې په ځوانو حجرو کې لیدل کېږي او دویمې طبقه یې په هغو حجرو کې لیدل کېږي چې وده یې اعظمي حد ته رسېدلې وي. ددې طبقو ترمنځ سرېښناکه ماده وجود لري چې د منځنی طبقې په نوم یادېږي. هغه حجرې چې څنګ پر څنګ واقع وي یو پر بل کلکې نښتې وي. سلولوز رشتې ته ورته جوړښت لري چې د ګلوکوز د مالیکولونو له



ګلایکوجن (پولي سکراید)



نشایسته (پولي سکراپید)



سلولوز (پولي سکرایدونه)

(۲-۳) شکل: د پولي سکرایډ جوړښت

یوځایوالي څخه حاصلېږي.
د انسان په بدن کې هغه انزایم چې وکولی شي سلولوز تجزیه کړي او د ګلوکوز مالیکولونه ازاد کړي، وجود نه لري، له دې امله د انسانانو لپاره سلولوز ډېر کم خوراکي ارزښت لري. واښه خوړونکي حیوانات چې د هاضمې په جهاز کې ځانګړې بکتریاوې لري سلولوز تجزیه کولی شي، یعنی له سلولوز څخه د خوړو په ډول ګټه واخلي. هغه سابه چې واښه ډوله تنې او پاڼې ولري د سلاد او ترکارۍ په بڼه مصرفېږي، سلولوز د اطراحي توکو په دفع کولو کې مرسته کوي او د قبضیت مخنیوی کوي.
ګلایکوجن (حیواني نشایسته) د نباتي نشایستې په څېر د ګلوکوز د زیاتو مالیکولونو د یوځایوالي څخه جوړ شوی دی.

پروټین

پروټینونه پېچلي عضوي مرکبونه دي چې په خپل ترکیب کې سربېره د C H ،O په عناصرو د سلفر، نایتروجن او فاسفورس عناصر هم لري چې د حجرې مهم جوړوونکي مواد دي.
پروټینونه لوی مالیکولونه دي او د امینو اسیدونو په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راځي. د پروټین په جوړښت کې امینو اسیدونه اساسي پایه ده.
امینواسیدونه هم عضوي مرکبونه دي چې له کاربن، هایدروجن، اکسېجن او نایتروجن څخه جوړ شوي دي. تر اوسه پورې په ژوندیو موجوداتو کې 20 ډوله امینواسیدونه پېژندل شوي دي چې د هغوی له یوځایوالي څخه د پروټین مالیکولونه جوړېږي. له همدې کبله پروټیني خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې په امینواسیدونو تجزیه کېږي چې د کوچنیو کولمو دېوال د حجرو په واسطه جذب او د وینې جریان ته داخلېږي، بیا د بدن ټولو حجرو ته رسېږي او د انابولېزم د عملیې په واسطه پروټیني توکي ورڅخه جوړېږي او د ژوندیو موجوداتو د ودې او په نورو حیاتي فعالیتونو کې کارول کېږي.
د انسان بدن کولی شي یوازې ځینې امینواسیدونه جوړ کړي او نور امینو اسیدونه حتماً باید په خوړو کې وجود ولري، تر څو په دې طریقه بدن ته ورسېږي.



(۳-۳) شکل: په ځینو خوراکي توکو کې پروټینونه

امینو اسیدونه په دوه ډلو ویشل شوي دي:

- اساسي امینو اسیدونه، چې حتماً باید په خوراکي توکو کې شتون ولري، ځکه بدن هغه نشي جوړولی.
- غیر اساسي امینواسیدونه چې شتون یې په خوراکي توکو کې اړین نه وي، ځکه بدن کولی شي چې هغه د نورو امینواسیدونو څخه جوړ کړي.

پروټینونه د امینو اسیدونو پر بنسټ په دوه ډلو وېشل شویدي:

- هغه پروټینونه چې په هغې کې ټول اساسي امینو اسیدونه شامل وي، زیاتره حیواني پروټینونه دي چې په شېدو، هګیو او د غوښو په ډولونو کې پیداکېږي.
- هغه پروټینونه چې لږ اساسي امینو اسیدونه لري په عمومي ډول نباتي پروټینونه دي،لکه: د غنمو، لوبیا، چڼو (نخودو) او نور. بېلابېل پروټینونه یو تر بله د امینو اسیدونو د شمېر او سلسلې د یوځایوالي له مخې توپیر کېدای شي. که چېرې د امینو اسیدونو ځای بدلون وموموي یا یو امینو اسید خپل ځای بل امینو اسید ته پرېږدي، نو د پروټین په دنده مستقیماً اغیزه کوي. ددې تاثیر ښه بېلګه (د رېبولو آله) د وینې کمښت ناروغي را ښکاره کېدل دي. دا ناروغي په پروټین کې د یو امینو اسید د بدلون په اثر منځ ته راځي.

څرنګه چې مخکې ولوستل شو چې د پروټین د جوړښت واحد امینو اسید دی او د امینو اسیدونو زنځیر ته پیپتید وایي. د پیپتید زنځیر ته پولي پیپتید وایي او د پولي پیپتیدونو مجموعه د پروټین په نامه یادېږي.

شحمونه (Lipids)

شحمونه یا غوړ د شحمي تېزابونو او ګلیسرول له تعامل څخه لاسته راځي او له شحمیاتو څخه هم د انرژۍ د برابرولو لپاره ګټه اخېستل کېږي. هغه اندازه انرژي چې د یو ګرام شحم له سوځولو څخه منځته راځي 9000 کالوري یا 9 کېلوکالوري ده، چې د قندونو په تناسب دوه برابره ده.



(٤- ٣) شکل: په ځینو خوراکي توکو کې غوړ

شحمیات هم له کاربن، هایدروجن او اکسېجن څخه جوړ دي، په اوبو کې غیر منحل دي او د حجرې د مهمو اجزاوو په ترکیب کې برخه اخلي.

شحمیات دوه سرچینې لري: چې یوه یې حیواني او بله یې نباتي ده.

حیواني شحم معمولاً جامد وي او نباتي شحم مایع وي. د روغتیا او سلامتیا لپاره باید له نباتي

شحم (غیرمشبوع) څخه ګټه واخېستل شي څېړنو ښودلې ده چې د شحمو په زیاتو خوړلو سره په رګونو کې د کلسټرول زیاتوالي را منځته کېږي، د رګونو د یوالونه کلک او تنګیږي چې ځینې وختونه د زړه د سکتې لامل کېږي.

انزایمونه

انزایمونه عضوي توکي (کتلستونه) دي چې د ژوندۍ حجرې په دننه کې د کیمیاوي تعاملونو چټکتیا تنظیموي. په ژوندۍ حجره کې انزایمونه موجود دي. بې د انزایم له شتون څخه حجره اصلاً ژوندۍ نشي پاتې کېدای. تقریباً ټول کیمیاوي تعاملونه د ژوندیو موجوداتو په حجرو کې د کتلستونو تر تاثیر لاندې سرته رسېږي.

همدارنګه معلومه شوې ده چې کتلستي عمل د عضوي موادو د مالیکولونو په واسطه سرته رسول کېږي. دغه بیولوژیکي کتلستونه د انزایمونو په نامه یادېږي. ژوندي اورګانېزمونه زیات شمېر مختلف انزایمونه لري. د انزایمونو د مالیکولونو زیاته برخه پروټینونه وي او یوه برخه یې غیر پروټیني ده چې د پروټیني برخې سره یوځای کتلستي عمل سرته رسوي.

د انزایمونو غیر پروټیني برخه ویټامینونو په ځانګړي ډول ویټامین B جوړه کړې ده. ویټامینونه او پروټینونه یوځای په ګډه ټاکلي تعاملونه سرته رسوي. انزایمونه له ویټامینونو پرته عمل نشي کولی، یعنې دواړه یو د بل لازم او ملزوم دي. په عین وخت کې څرګندېږي چې ولې ویټامینونه زموږ په خوړو کې ارزښت لري. پخوا وویل شو چې هر انزایم یو ټاکلی کیمیاوي تعامل تنظیموي، له دې امله د انزایم شکل او مالیکولي جوړښت ددې تعینوونکی دی چې په کوم تعامل کې عمل سرته ورسوي، ځکه چې هر انزایم کولی شي چې معین مالیکولونه جذب او واخلي. یو انزایم په کیمیاوي تعاملونو کې په موقتي ډول برخه اخلي، له همدې کبله د عضوي کتلستونو په نامه یادېږي. واضح ده چې په لومړي قدم کې انزایم له تعامل کوونکو مالیکولونو سره یو ځای کېږي او مالیکولونه سره نږدې کوي. د مالیکولونو تعامل چټک او په کمه انرژۍ سرته رسېږي. د تعامل له بشپړېدو څخه وروسته انزایم ورڅخه جلاکېږي او عینې عمل تکراروي. مخکې وویل شو، انزایمونه هغه عضوي کتلستونه دي چې د حجرې په داخل کې د تعاملونو د تنظیم او چټکتیا لامل کېږي، خو خپله په تعامل کې برخه نه اخلي. په حجره کې د هرې مادې د تعامل لپاره جلا انزایم ضروري دی. هغه انزایمونه چې د حجرې په داخل کې جوړېږي، په همدې حجره کې کار کوي یا دا چې د ضرورت په وخت کې د حجرې بهر ته څخول کېږي. د انزایمونو په نشتوالي کې د تحمضي عملیاتو (اکسیدیشن عملیه) په دوران کې زیاته انرژي او لوړې تودوخې

ته اړتیا وي چې دا کار د ژوندي موجود د ژوند د دوام لپاره ناسم دي، ځکه چې انزایمونه د کیمیاوي تعاملونو د چټکتیا لپاره مناسبې تودوخې او لږې انرژۍ ته اړتیا لري. د کیمیاوي نوو مالیکولونو د تولید لپاره انزایمونه کارول کېږي. د پورتني تعریف له مخې د یو تعامل د سرته رسولو لپاره د اړتیا وړ اندازه انرژي د فعالولو د انرژۍ په نامه یادېږي. دا اندازه انرژي د مالیکولونو د ټکر د زیاتېدو سبب ګرځي چې په پایله کې د تعامل چټکتیا رامنځ ته کوي.

هستوي تېزابونه (Nucleic Acid)

د 19 پېړۍ په پای کې فریدریک مېشر وښودله چې د هستوي تېزابو توکي له پروټین سره یوځای د حجرې په داخل کې شتون لري چې دا هستوي مواد له نورو پروټینونو څخه توپیر لري، نو له دې کبله یې ورباندې د هستوي تېزابونو نوم کېښود. هستوي تېزابونه هغه مرکبات دي چې د نورو مالیکولونو له یوځای کېدو څخه کومه چې د نوکلیوتاید (Nucleotide) په نامه یادېږي، منځ ته راغلي دي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې پیداکېږي. ویلی شو چې هستوي تېزابونه د حجرې ټول حیاتي اعمال؛ لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل او د مېټابولېزم نورې عمیلیې کنټرولوي. څېړنو ښودلې ده، چې د نباتي او حیواني نوکلیک اسید جوړښت یوشان دی او برخلاف د هغه څه چې له نامه څخه یې معلومېږي دا مواد نه یوازې د هستې په دننه کې وجود لري، بلکې د حجرو په سایتوپلازم کې هم شتون لري. نوکلیک اسیدونه په دوه ډوله دي: یو یې RNA او بل یې DNA دی، چې د نوکلیوټاید په نامه له کوچنیو مالیکولونو څخه منځ ته راغلي دي، یا په بل عبارت نوکلیو تایدونه د نوکلیک اسید د جوړښت بلوکونه دي.

دواړه ډوله هستوي تېزابونه په خپلو مالیکولونو کې پنځه کاربنه قند لري، قند یې ریبوز دی، نو له همدې کبله په دواړو هستوي تېزابونو کې د ریبوز (Ribose) کلمه ذکر شوې ده او په همدې نامه نومول شوي دي، لکه: رایبونوکلیک اسید RNA (Ribo Nucleic Acid) او ډي اوکسي رایبونوکلیک اسید Deoxyribo Nucleic Acid یا (DNA). سربېره پر ریبوز قند د هستوي تېزابونو په ترکیب کې دوه ډوله نور مالیکولونه هم وجود لري چې یو یې د فاسفیت ګروپ او بل یې نایتروجن لرونکې قلوي مالیکولونه دي. هغه قلوي ګانې چې د DNA په جوړښت کې وجود لري عبارت دي له: ادنین (A)، ګوانین (G)، سایتوزین (C) او تایمین (T). په RNA کې د تایمین قلوي پرځای یوراسېل (U) وجود لري. دهستوي تیزابونو د جوړښت په باره کې به په راتلونکو درسونو کې معلومات تر لاسه کړئ.

باید پوه شو چې د یو ژوندي موجود ټولې حجرې د DNA ټاکلې اندازه لري، خو د RNA اندازه توپیر کوي. په ځینو حجروکې د RNA اندازه زیاته وي. هغه حجرې چې د RNA زیاته اندازه لري، زیاته اندازه پروټین جوړوي.

په میټابولیزم کې د عضوي مرکباتو رول

د خوراکي توکو عمده برخې چې د انسانانو او حیواناتو په واسطه په مصرف رسېږي عضوي مهم توکي، کاربوهایدریتونه، پروټینونه او شحمونه دي چې زېرمه شوې کیمیاوي انرژي لري. د ژوندیو موجواتو په حجروکې د عضوي توکو د بدلون په واسطه پېچلي توکي په ساده توکو او کیمیاوي انرژي د انرژۍ پر نورو بڼو، لکه: مېخانیکي او حرارتي انرژۍ باندې بدلېږي یا داچې د کیمیاوي جوړښتونو هغسې ډولونه منځ ته راوړي، چې انرژي یې د اتومونو په منځ کې زېرمه کېږي. همدارنگه په ژوندیو حجروکې انزایمونه شتون لري چې له یو حالت څخه بل حالت ته د انرژۍ په بدلون کې مهم رول لري.

په حجره کې د عضوي موادو مختلف ډولونه لکه کاربوهایدریتونه، پروټینونه، شحمونه، هستوي تیزابونه او نور شته چې یوه برخه یې د حجرې د جوړښت په پوره کولو کې کارول کېږي، ځینې یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي او ځینې یې د حجرې داخلي میټابولیزم تنظیموي. په حجرو کې تولید شوې انرژي د دوه حیاتي مقصدونو لپاره کارول کېږي، یو یې د تولد او تکثر په وخت کې د نوو حجرو د تعمیر لپاره او بل یې د حجرو د حیاتي فعالیتونو او حرکت لپاره کارول کېږي. حجرې په عمومي صورت سره انرژي د میټابولیزم د وړاندې تگ لپاره چې تعمیري او تخریبي عملیې لري، په کار وړي. هره حجره زیات انرژیتیکي تغیرونه او بدلونونه سرته رسوي چې ځینې وختونه انرژي ذخیره کوي او برعکس ځینې وختونه انرژي ازادوي.

د انرژۍ د زېرمه کېدو یا ازادېدو اندازه سره توپیر لري. حجرې د خپلو ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره په ډېر کم مقدار انرژۍ، خو چټک ازادېدو ته ضرورت لري او همدارنگه په ځینو فعالیتونو کې د زیات مقدار انرژي د ازادېدلو لپاره ډېر وخت ته اړتیا وي. حجره باید په کیمیاوي ډول د انرژۍ د زیاتې اندازې ځایېدنه (گنجایش) ولري، ترڅو وکولی شي د اړتیا په وخت کې یې ولگوي. حجرې خپله کیمیاوي انرژي د کاربوهایدریتونو، پروټینونو او شحمونو په بڼه ذخیره کوي، چې د اړتیا په وخت کې په ذکر شوو موادو کې ذخیره شوې انرژي د کتابولیزم د عملیې په واسطه په ساده موادو، لکه: گلوکوز یا نورو ساده موادو باندې تبدیلېږي چې د هغې څخه په اسانۍ سره انرژي ازادېږي.

د دریم څپرکي لنډیز

- د انرژۍ د تولید له مخې ډېر عمده غذايي مواد چې د میتابولیزم په عملیه کې ډېر زیات ارزښت لري، په درې ډلو قندونو، پروټینونو او شحمونو ویشل شوي دي.
- قندونه یا کاربوهایدریت په بدن کې د انرژۍ د برابرولو یوه مهمه سرچینه ده. قندونه د کاربن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه جوړ شوي دي او د ژوندیو حجرو مهمې اجزاوې جوړوي.
- پروټینونه د امینواسیدونو په نامه کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راغلي دي. امینو اسیدونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن څخه یې ترکیب موندلی دی.
- شحمونه: شحمونه د شحمي تېزابونو او ګلیسرول له ترکیب څخه منځته راځي چې هر یو یې په خپل وار دکاربن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه جوړ دي.
- هستوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د نوکلیوتاید په نامه کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځته راغلي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي او د حجرې ټولې حیاتي چارې، لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل، میتابولیزم او نور کنټرولوي.
- هستوي تیزابونه په دوه ډوله دي: RNA او DNA.
- په حجرو کې مختلف عضوي مواد لکه کاربوهایدریتونه، شحمونه، نوکلیک اسید او نور وجود لري چې ځینې ددې موادو د حجرې په جوړښت او تکمیل کې کارول کېږي او ځینې نور یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي.

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

- د ټولو عالي نباتاتو د حجرې دیوال د ________ جوړ شوی دی چې د ________ موادو د ډلې څخه دي.
- پروټینونه د ________ مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راغلي دي چې د ______، ______، ______ او ______ څخه ترکیب شوي دي.

څلور ځوابه پوښتنې

- نشایسته له ایوډین سره تعامل کوي او ________ رنګ نیسي.

  الف: سور، ب: نقره يي، ج: آبی، د: هیڅ یو.
- په RNA کې د ________ قلوي پرځای د یوراسیل قلوي وجود لري.

  الف: ادنین، ب: ګوانین، ج: سایتوزین، د: تایمین.

تشریحي پوښتنې

- غذايي مواد کوم مواد دي او په څو ډلو ویشل شوي دي؟
- شحمونه د قندي موادو په پرتله څومره انرژي تولیدوي؟
- څو ډوله هستوي تیزاب پېژنئ؟ نومونه یې واخلئ؟

د انسان روغتیا او سلامتیا

په پورته شکل کې څه وینئ؟
دا شکل د بدن په کومه برخه کې لیدل کیږي؟

څلورم څپرکی

ناروغۍ او وقایه

آیا تر اوسه مو دغه جملې اورېدلي دي؟ د پرنجي په وخت کې خپله خوله پټه کړئ. خپل لاسونه پرېمینځئ، نا پرېمینځلې مېوه مه خورئ ، دا ټول څه معنا لري؟

دغه مطلبونه د ناروغیو د لېږدونې او خپرېدو د مخنیوي لپاره ډېر ارزښت لري. همدارنګه ستاسو بدن انرژي مصرفوي، ترڅو بېلابېل فعالیتونه سرته ورسوي، آن د ویده کېدو لپاره هم انرژۍ ته اړتیا لري. د بدن د اړتیا وړ انرژۍ اندازه په عمر، جنس او دندو پورې تړلې ده، مثلاً: څوک، چې فزیکي فعالیت سرته رسوي، باید په همغه اندازه انرژي واخلي او دغه انرژي له بېلابېلو خوړو څخه برابرېږي.

د تغذیې په برخه کې د ژوندي پاتې کېدو لپاره یوازې غذا خوړلو ته پام نه کېږي، بلکې د تغذیې مناسبوالی هم مهم دی. د متوازنې تغذیې د لرلو لپاره باید د حجرو، نسجونو او د بدن د غړو اړتیا ته هره ورځ د خوراکي توکو بشپړ ترکیب په پام کې ونیول شي.

په دې څپرکي کې به تاسو د ناروغیو لاملونه، ساري او غیرساري ناروغۍ او د مېکروب په مقابل کې به د بدن د دفاع پر څرنګوالي پوه شئ ، د حفظ الصحې له پلوه د خوراکي توکو ډولونه او مناسبه غذا به وپېژنئ او د الکولو او نشه يي توکو زیانونه به درک کړای شئ.

د ناروغیو لاملونه

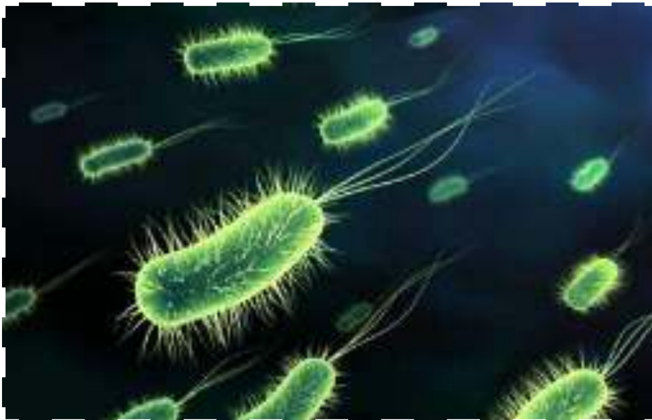
د بدن د پوستکي پرمخ د انسان د خولې او کولمو دننه او همدارنګه په نورو ژوندیو موجوداتو، خاورو، اوبو او د نړۍ په ټولو ځایونو کې کوچني ذره بیني موجودات ژوند کوي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. دا ذره بیني اجسام د مېکروب یا (Micro Organism) په نامه یادېږي.

بکتریا، پروتستا او ځینې فنجي د کوچنیو ژوندیو موجوداتو (Micro Organism) له ډلې څخه دي او همدارنګه ټول وایرسونه هم د ډېرو کوچنیو اجسامو له ډلې څخه دي. زیاتره میکروبونه کولای شي د کوربه د بدن دننه د مثل تولید وکړي، ځینې یې د انسان بدن ته داخلېږي او په ډېر لنډ وخت کې د مثل تولید کوي، په خپل شمېر کې زیاتوالی راولي او د ناروغۍ لامل کېږي چې د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو (Pathogens) په نامه یادېږي. ددې کوچنیو موجوداتو په زیاتې پېژندنې سره کولی شو د ډېرو ناروغیو په لامل باندې پوه شو او په دې به هم پوه شو چې یو زیات شمېر یې زموږ د ژوند لپاره ډېر مهم دي او له دوی پرته ژوند له ډېرو ستونزو سره مخامخ کېږي.

دا مایکروسکوپي اجسام په لاندې ډول تر څېړنې لاندې نیسو:

بکتریا (Bacteria)

بکتریا یو حجروي ژوندي موجودات دي او بېلابېل ډولونه لري. د بکتریا په باره کې مو په مخکینیو ټولګیو کې یو څه معلومات ترلاسه کړي دي. ځینې بکتریا ګټورې دي چې بشر بې له هغوی ژوند نشي کولی، خو یو شمېر بکتریا زیانمنې دي. پوهانو په 1800 م. کال کې وموندله، چې ځینې بکتریا پاتوجن دي، یعنې د ناروغیو تولیدوونکي دي. پاتوجن بکتریا د کوربه بدن ته ننوځي د حجرو له زېرمه شوو خوراکي توکو څخه ګټه اخلي او د عمل په جریان کې کوربه ته زیان رسوي. هغه بکتریا چې زیانمنې دي، بېلابېلې ناروغۍ لکه: کولرا، توبرکلوز (TB) او نورې رامنځته کوي. بکتریا د

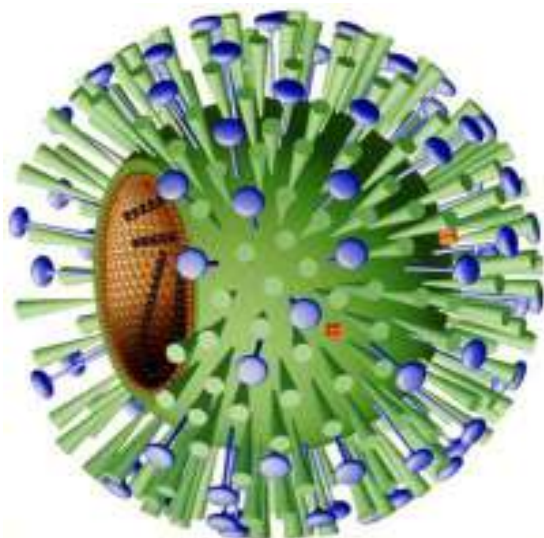


(۱-٤) شکل: بکتریا

مستقيم وېش (اميتوز) په واسطه ډېرېږي، چې په هرو 20 دقيقو کې سرته رسېږي، نو که چېرې لږ شمېر زيان رسوونکي بکتريا بدن ته ننوځي وروسته له څو ساعتونو لس گونه زره نوې بکتريا منځته راځي. په بدن کې د بکتريا د زياتوالي نښې لکه د ستوني درد، د بدن د تودوخې د درجې لوړېدل، نس ناستې، کانگې په پوستکي دانې پيداکيدل او نور. دا نښې د توکسين (Toxin) په نامه د زهري موادو په نتيجه کې چې د بکتريا په وسيله توليد شوي وي، منځته راځي.

وايرس (Virus)

وايرسونه لس زره ځله له بکتريا څخه کوچني دي او يوازې د الکترون مايکروسکوپ په واسطه د ليدلو وړ دي. وايرسونه هم د بېلابېلو ناروغيو لامل کېږي، د بېلگې په توگه: ساده ناروغۍ، لکه: والگي او خطرناکې ناروغۍ، لکه: انفلونزا، شرى (سرخکان)، دانې (چيچک)، ايډز او نور د وايرسونو په واسطه منځته راځي. وايرسونه حجروي جوړښت نه لري او پوهان يې د ژوند په باره کې شک لري، ځکه چې نه تنفس کوي، نه وده کوي او نه هم تغذيه کوي، يوازې د مثل توليد کوي او خپل ژوند ته ادامه ورکوي. دا عمل هم په داسې صورت کې سرته رسوي چې ژوندۍ حجرې ته داخل شي. کله چې وايرس يوې حجرې ته ننوزي د هغې د سايتوپلازم ټول داخلي مواد مصرفوي او پرځاى يې پخپله تکثر کوي. په پاى کې حجره له منځه وړي او ورڅخه بهر وځي او هر نوى وايروس په نورو حجرو حمله کوي. کله چې د وايرس د تاثير لاندې حجرې تخريبېږي، د ناروغۍ مشخصې علامې راښکاره کېږي، مثلاً: د والگى يا ريزش د ناروغۍ په وخت کې وايرسونه د کومي او پزې د داخلي غشاء په حجرو حمله کوي او هغه تخريبوي او په پايله کې د ستوني د درد او له پزې څخه د اوبو څڅېدلو لامل کېږي.



(۲-٤) شکل: د انفلونزا وايرس

ټول وايرسونه زيان رسوونکي دي، په نباتاتو او حيواناتو کې د مختلفو ناروغيو لامل کېږي. د والگى ناروغۍ د ډېرې ژر خپرېدونکي وايرسي ناروغيو له جملې څخه ده. کېداى

شي چې انسان په کال کې څو ځلې په هغې اخته شي. له پزې څخه د اوبو بهېدل او د پزې بندېدل، د ستوني خاربښت، سپکه تبه او ټوخی ددې ناروغۍ نښې دي. په لاندې جدول کې ځینې ناروغۍ وینو چې وایرسي یا بکتریایي منشاء لري.

هغه ناروغۍ چې د بکتریا او وایرسونو په واسطه منځته راځي

د ناروغۍ نوم	د بدن هغه برخې چې زیان ویني	د ناروغۍ عامل	د ناروغۍ نښې
ایډز	د وینې سپین کرویات	وایرس	د اشتها کموالی، ډنگرېدل، تبه او خوله.
سِل (TB)	سږي	بکتریا	د سینې درد، بلغمو کې وینه.
هیپاټایټس (وایرسي ژېړی)	ځیگر	وایرس	د پوستکي ژېړوالی، تبه، کانگې، سرخوږی او دځیگر په برخه کې درد
بوغوټ (کله چرک)	د لاړو غدې (د ژبې لاندې ترشحي غدې)	وایرس	د لاړو د غدو پړسېدل او تبه
گوزڼ (د ماشومانو فلج)	عصبي حجرې، مغز او نخاع	وایرس	سرخوږی ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
سینه بغل	سږي	بکتریا، وایرس او آن ځینې محرک غازونه	تبه، د ملا په برخه کې درد، ټوخی او بلغم
ټېټانوس	ټپ	بکتریا	فلج، خو پر مخ تللي حالت کې د مړینې لامل کېږي



فعالیت:

په ګروپونو کې له خپلو ټولګیوالو سره د لاندې پوښتنو په باره کې بحث وکړئ.

۱ – آیا تر اوسه پورې په والګي ناروغۍ اخته شوي یاست؟ دا ناروغۍ کومې نښې لري؟

۲ – کله چې په یوه کورنۍ یا یو ټولګي کې یو تن د ریزش په ناروغۍ اخته شي، یو څه موده وروسته د کورنۍ یا ټولګي نور غړي هم په دې ناروغۍ اخته کېږي، ولې؟



(۳-٤) شکل

فنجي (Fungi)

دا ژوندي موجودات د ځمکې د مخ په هر ځای کې موجود وي، زیاتره یې د اقتصاد او طب له پلوه د اهمیت وړ دي. همدارنګه مو په تېرو ټولګیو کې لوستي مرخېړي او چڼیاسې (پوپنک) هم په دې ډله کې شامل دي. فنجي د مهمو تجزیه کوونکو له ډلې څخه دي. زیاتره فنجي کثیرالحجروي ژوندي موجودات دي خو ځینې یې یو حجروي دي. د فنجي یوه نوعه په انسانانو کې د Ring worm په نامه د پوستکي ناروغۍ منځته راوړي. ددې ناروغۍ د فنجي سپورونه د ناروغ انسان څخه روغ انسان ته د ککړو کالیو له لارې لېږدول کېږي.



(٤-٤) شکل: د فنجي په واسطه د پوستکي ناروغي

سربېره پردې فنجي نباتي خطرناک پرازیتونه دي، چې کرنیزو محصولاتو او خوراکي توکو ته ډېر لوی اقتصادي

زیانونه رسوي، لکه د جوارو د وربې د توروالي (سیاقاق) ناروغي.

باید وویل شي چې یوشمېر فنجي خوړل کېږي، له ځینو نوعو څخه يې مهم درمل، لکه: انټي بیوټیک جوړېږي چې هره ورځ په زرګونو انسانان له خطر څخه خلاصوي.



مېوه



انټي بیوټیک

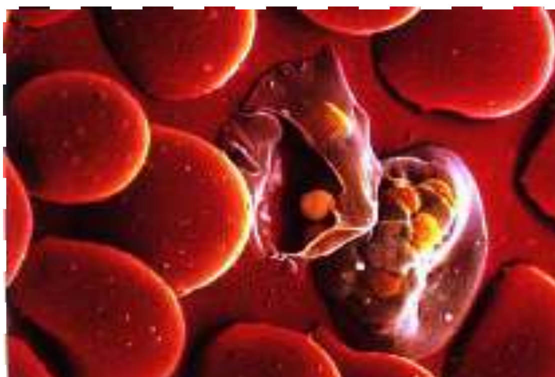


چنیاسو وهلې ډوډۍ

(٥-٤) شکل: انټي بیوټیک، چنیاسو وهلې ډوډۍ او مېوه

پروټستا (Protesta)

په دې ابتدایي ژوندیو موجوداتو کې پروټوزوا او الجې شامل دي. ددې ژوندیو موجوداتو ډېر غټ تاثیر چې پر انسان يې لري، د ناروغیو د تولیدولو خاصیت دی، همدارنګه د اهلي حیواناتو ناروغي منځته راوړي او کله چې د ناروغ حیوان غوښه وخوړل شي، ناروغي يې انسان ته لېږدول کېږي. د ناروغیو له ډولونو څخه چې دا موجودات يې تولیدوي، کولی شو د افریقایي خوب، ملاریا، امیبایي نسخوړې او نس ناستې نومونه واخلو.



(٦-٤) شکل: د ملاریا پلازموډیم

ملاريا یوه ډېره خطرناکه انساني ناروغي ده، چې عامل یې د پروتستا مربوط د پروتوزوا یوه نوعه (پلازموډیم) دی. د ملاریا د ناروغۍ عامل (پلازموډیم) د ښځینه انافیل ماشي په واسطه له ناروغ انسان څخه روغ انسان ته لېږدول کېږي.
ددې ناروغۍ نښې: له 40 درجو سانتیګرېډ څخه لوړه د لړزې تبه، خوله (عرق) او د وینې کموالي څخه عبارت دي. په اوولسمه پېړۍ کې د کُنین (Quinine) په نامه کیمیاوي ماده د یو ډول ونې (ولې یعنې بید) له پوستکي څخه اخېستل شوې ده او ددې ناروغۍ د درملنې لپاره ورڅخه کار واخېستل شو.
ددې ناروغۍ وقایه، د انافیل د ماشي له منځه وړل دي، ځکه دا ناروغي د انافیل د ښځینه ما شي په واسطه خپرېږي. دا کار د حشره وژونکو درملو په شیندلو، د ځینو حیواناتو په روزنه لکه: د ګمبوزیا کبان چې د ماشي له لاروا څخه تغذیه کوي او نورو په واسطه کمېدلی شي.
ځینې پروتستا ګټور هم دي، د بېلګې په توګه: د اهلي حیواناتو بدن د سلولوز د هضم او جذب قابلیت نه لري، خو ځینې پروتستا د یوځای اوسېدنې (Symbiosis) په بڼه د غوایانو د هاضمې په سېستم کې ژوند کوي چې سلولوز پر جذب وړ موادو بدلوي.
پلانکتونونه (Planktons) چې د یو حجروي لامبووهونکو الجیانو له ډلې څخه دي، په حقیقت کې پروتستا دي او په غذایي زنځېر کې عمده رول لري. دا کوچني اجسام د کبانو خواړه جوړوي. همدا رنګه ځینې پروتستا، لکه: الجي د فوتوسنتېز عملیه سرته رسوي. د اکسیجن د تولید له کبله د انسانانو لپاره ډېر ارزښت لري. یو زیات شمېر پروتستا د اوسېدلو په چاپېریال کې د نایتروجن، کاربن او فاسفورس په بیا ځلې ترکیب کې مرسته کوي، لکه: د سیندونو او سمندرونو الجي.

ساري او غیرساري ناروغۍ

کله چې ناروغه کېږئ، ستاسو د بدن حیاتي فعالیتونه ځینې توپیرونه احساسوي. ځینې ناروغۍ، لکه: سرطان او د زړه ناروغۍ له یو شخص څخه بل شخص ته سرایت نه کوي. دا ډول ناروغۍ د غیرساري (None infection disease) ناروغیو په نامه یادېږي. مختلف عوامل کېدای شي ددې ناروغیو سبب شي، لکه جنتیکي عوامل، د سګرټ څکول، د لږو فزیکي فعالیتونو سرته رسول او چاقي، په دې ناروغیو د اخته کېدو احتمال زیاتوي. بل ډول ناروغۍ، لکه: ایډز، ریزش، توبرکلوز او نور چې له یو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي، د ساري ناروغیو (Infectious

(disease) په نامه يادېږي. دا ډول ناروغۍ د ناروغيو توليدوونکو (Pathogens) مېکروبونو په واسطه منځته راځي. وايرسونه او يوزيات شمېر بکتريا ځينې فنجي، پروتستا او چينجيان کولی شي د بېلابېلو ناروغيو لامل شي.



د ناروغيو توليدوونکي مېکروبونه څه ډول له يو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي؟

داسې بېلابېلې لارې شته، چې کولای شو په پېژندولو او رعايت کولو سره يې خپله روغتيا وساتو.

پوهان وايي چې وقايه له درملنې څخه غوره ده. د ناروغيو توليدوونکي عوامل کېدی شي د هوا، اوبو، ککړو خوړو، حيواناتو يا له ناروغ شخص څخه روغ شخص او يا د نورو وسايلو په واسطه ولېږدول شي او په لاندې شکل کې ليدل کېږي.



(۷-٤) شکل: د هوا له لارې د مېکروبونو خپرېدل



فکر وکړئ:

غومبسې د مچانو په شان په خوړو کينې، خو ولې غومبسې د ناروغيو د لېږدوونکو په حيث نه پېژنو؟ تاسو په دې باره کې څه نظر لرئ؟

د ناروغيو په مقابل کې مدافعه:

لکه څنگه چې په تېرو درسونو کې وويل شو مېکروبونه ، په تېره بيا بکتريا په هر ځای کې وجود لري چې داسې ده، نو ولې تل نه ناروغه کېږو؟

ددې پوښتنې ځواب ډېر ساده دی. د انسان بدن د قوي دفاعي سېستم په واسطه ساتل کېږي او که چېرې يو څوک د ناروغيو د توليدوونکو (پاتوجن) سره په تماس کې وي، ناروغه کېدل يې حتمي نه دي، د ناروغۍ عامل بايد د بدن دننه ځان ورروسوي ځکه چې په حقيقت کې زموږ بدن د پاتوجن په مقابل کې دوه ډوله دفاع کوي؛ يو يې د غيراختصاصي دفاع په نامه او بل يې د اختصاصي دفاع په نامه يادېږي.

غیراختصاصي دفاع

د مېکروبونو په مقابل کې د بدن د پوستکي په واسطه دفاع یوه غیراختصاصي دفاع ده. غیراختصاصي دفاع دا معنا لري چې د دفاع موخه د ځانګړي مېکروب په مقابل کې نه ده، بلکې د مېکروبونو د ټولو ډولونو او خطرونو په مقابل کې یو ډول دفاع ده. د غیراختصاصي دفاع لومړنی پړاو پوستکی او مخاطي غشا ده چې بدن ته د مېکروبونو له داخلېدو څخه مخنیوی کوي چې دلته یې په مفصل ډول لولو.

پوستکی (Skin)

پوستکی د مېکروبونو په مقابل کې د دفاعي سېستم لومړنۍ غیراختصاصي دفاع ده، غوړ او خولې (عرق) چې له پوستکي څخه څخول کېږي، د پوستکي مخ تېزابي کوي چې د مېکروبونو د زیاترو نوعو د ودې مخنیوی کوي. خولې (عرق) د لیزوزایم (Lysozyme) انزایم لري چې د بکتریا د حجرې دېوال تخریبوي. له بله پلوه پوستکی د څو طبقو هوارو حجرو څخه جوړ دی چې د بدن بهرنی سطحه یې پوښلې ده او د مېکروبونو په مقابل کې د بدن ډېره ښه ساتنه کوي. څرنګه چې د پوستکي بهرنۍ برخه زیاتره له مړو حجرو څخه جوړه ده، نو ځکه زیاتره پاتوجنونه د ژوندیو حجرو د پیداکولو لپاره چې پر ناروغۍ یې اخته کړي، د ستونزو سره مخامخ کېږي، همدارنګه د پوستکي ځوانې او نوې تولید شوې حجرې د مړو حجرو ځای نیسي، چې ددې مړو حجرو په جلاکېدو سره ډېر مېکروبونه د بدن له سطحې څخه لرې کېږي. دغه خبره په (۸-٤) شکل کې معلومېږي.

که چېرې د بدن د پوستکي کومه برخه غوڅه شي زیات شمېر مېکروبونه بدن ته ننوځي. په دې وخت کې یې بدن هم په مقابل کې عمل کوي. وینه په غوڅ شوي ځای کې ختېه (پړن) کېږي او بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو مخه نیسي. ټپ او د بدن توږل شوی ځای باید د پاک او تعقیم شوي بنداژ یا ټوټې په واسطه وتړل شي، ترڅو د مېکروبونو د داخلېدو مخنیوی وکړي. په ټپ باندې د خاورو، نسوارو او ایرو اچول ډېر خطرناک وي ځکه ډېر مېکروبونه لري.



فعالیت:

بدن ته د ټپ له لارې د میکروبونو ننوتل.

د اړتیا وړ توکي: یوه منه، چاکو، رنګ، خاشکي څخوونکی.

کړنلاره: لومړی یو خاشکی رنګ.



(۸-٤) شکل: د پوستکي د مړو حجرو په واسطه د مېکروبونو لرې کېدل

مخاطي غشاء

زیاتره بکتریا، چې غواړي د خولې او سترګو له لارې بدن ته ننوځي، د خاصو انزایمونو په واسطه له منځه ځي. همدارنګه د هاضمې، تنفسي، تناسلي او اطراحي سېستمونو داخلي سطحه د مخاطي غشاء په واسطه پوښل شوې ده. مخاطي غشا د Mucus په نوم مخاط ترشح کوي چې دغه مخاط لزجي او چسپناکه وي، انزایمونه هم لري، بکتریا ورپورې نښلي او له منځه ځي. د بېلګې په توګه: هغه مېکروبونه، چې کېداى شي د پزې له لارې کومي ته ننوځي. د مخاط مایع ورځخه چاپېره کېږي او معدې ته وړل کېږي چې هلته د معدې د تېزابو او انزایمونو په واسطه له منځه ځي. د تنفس مجرا يو ډول سیلیا (باڼه) لري، چې تل په حرکت کې وي او د فلتر په ډول عمل کوي چې په سږو کې د بلغم په شکل د جمع شوي مایعاتو په ویستلو کې رول لري.

پوستکی او مخاطي غشاء بدن ته د مېکروبونو د ننوتلو مخنیوی کوي، کله چې مېکروب بدن ته ننوځي څلور ډوله غیراختصاصي دفاعي عکس العملونه صورت نیسي چې عبارت دي له: د زخم د ساحې التهابي کېدل د بدن تودوخې د درجې لوړوالی، د ځانګړو پروټینونو منځته راتلل او د سپینو حجرو د شمېر زیاتوالی.

د بدن د ټپ په ځای کې التهاب

کله چې ستاسو د بدن کوم ځای غوڅ یا وتوږل شي، هغه ځای سور کېږي او خارښت کوي، په حقیقت کې د ټپ ځای بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو یوه لار ده، زخمي حجرې یوه ځانګړې کیمیاوي ماده څخوي چې یو یې هستامین (Histamine) دی په (۹-٤) شکل کې لیدل کیږي.

هستامین د ټپ په ځای کې د وینې د جریان د زیاتوالي لامل کېږي، په نتیجه کې زیاتې سپینې حجرې ساحې ته ځي او له مېکروبونو سره جنګېږي. له همدې کبله د ټپ په ځای کې سوروالی، سوی (سوزش) او د خوږ احساس کېږي. د زوې یا Pus په نوم ژیړ رنګه مایع په ټپ کې منځته راځي. زوې د مړو سپینو حجرو یا د مرګ په حال کې حجرو او د تخریب شوو حجرو له پاتې شونو او مېکروبونو سره یوځای مخلوط څخه عبارت دی.

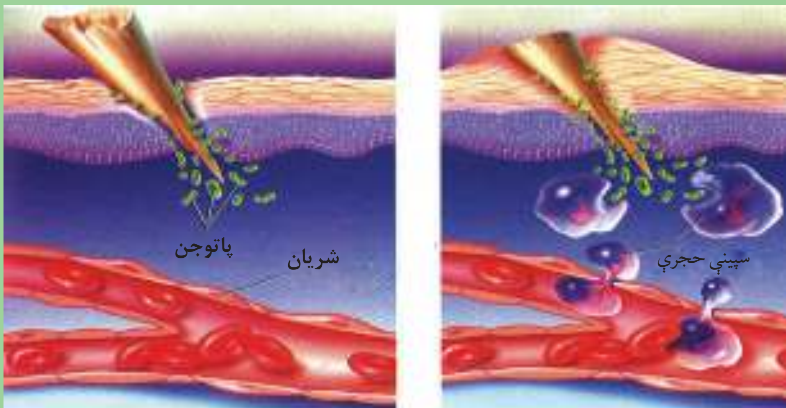


فکر وکړئ:

۱- کوم وخت ستاسو په لاس کې اغزی تللی دی؟

۲- که چېرې له خپل لاس څخه د څو ورځو لپاره یو اغزی ونه باسئ، څه حالت رامنځته کېږي؟

د (۹-٤) شکل په کتنې سره په دې باره کې په خپلو کې بحث وکړئ.



(۹-٤) شکل

د بدن تودوخې درجه

آیا کله موتبه کړې ده؟ کله چې د يو ناروغ بدن د مېکروبونو په مقابل کې مبارزه کوي، د بدن د تودوخې درجه يې له عادي حد ($37^\circ C$) څخه لوړېږي، دا حالت د تبې په نامه يادېږي. په حقیقت کې ماکروفاژونه (د وينې يو ډول سپين کرويات دي) له مېکروبونو سره د مخامخ کېدو په وخت کې کيمياوي مواد ترشح کوي. دغه مواد د انسان په مغزو تاثيرکوي او په نتيجه کې د بدن د تودوخې درجه پورته بيايي. تبه په حقيقت کې په بدن کې د مېکروبونو شتون را ښيي او د بکتريا د ودې په مخنيوي کې ښه مرسته کوي، ځکه چې زياتره بکتريا په لوړه تودوخه کې فعاليت نشي کولی البته که چېرې تودوخه ډېره لوړه شي د بدن ځينې مهم پروتينونه له منځه ځي، چې دا کار مرگونی دی.



(۱۰-٤) شکل: په تبه اخته هلک

پروټيني عکس العملونه

په وينه کې په طبيعي ډول ځينې پروټينونه شته چې د مېکروبونو په وړاندې مبارزه کوي، د بېلګې په توګه: د اِنټرفېرن (Interferon) په نامه يوډول پروټين له هغو حجرو څخه، چې وايرس تر حملې لاندې نيولی وي، ترشح کېږي. اِنټرفېرن ددې لامل کېږي چې نورې حجرې د وايرسونو له ننوتلو څخه خبرې کړي او د وايرسونو پرضد خاص ډول انزايم جوړ کړي.

د وينې سپينې حجرې (White Blood Cells)

دا حجرې د بدن په ټولو برخو کې حرکت کوي او له پاتوجنونو سره مقابله کوي. نوتروفيلونه، ماکروفاژونه او لمفوسايټونه د وينې د سپينو حجرو ډولونه دي چې هر يو يې په خپلو ځانګړو طريقو له مېکروبونو سره مقابله کوي.د وينې سپينې حجرې د هډوکو په مغزو کې جوړېږي، د وينې جريان او لمفاتيک سېستم ته ننوځي چې هر يويې په لاندې ډول مطالعه کوو.

الف- نوتروفيل (Neutrophil): دا د وينې د سپينو حجرو له جملې څخه تر ټولو زياتې حجرې دي او اندازه يې تقريباً د سرو حجرو دوه چنده ده. نوتروفيلونه د بدن ساتونکي دي. کله چې د بدن يوه برخه ټپي شي، نوترفيلونه لومړنۍ حجرې دي چې د ټپ ځای ته رسېږي او په هغه ساحه کې مېکروبونه خوري او د مېکروبونو د خپريدو مخنيوی کوي. مېکروبونه د نوتروفيلونو په دننه کې له منځه ځي، خو بيا نوتروفيلونه هم له منځه ځي.

ب- ماکروفاژونه (Macrophages): ماکروفاژونه هم د نوتروفيلونو په شان له مېکروبونو څخه د بدن ساتنه کوي. ماکروفاژونه د عفونت ساحې ته د رسېدو په وخت کې وايرسونه او د نوتروفيل مړې حجرې خوري، په حقيقت کې نوتروفيلونه د جګړې په ډګر کې عمل کوي او ماکرفاژونه د جنګ صحنه پاکوي.

ج- لمفوسايټونه يا طبيعي وژونکې حجرې: د اندازې له مخې لمفوسايټونه له نوتروفيلونو څخه وروسته په زيات شمېر او هم د وينې د سپينو کروياتو ډېرې غټې حجرې دي. د لمفوسايټونو دوه ډوله حجرې وجود لري: د T حجرې (Tلمفوسايت) او د B حجرې (B لمفوسايت) د T حجرې پر مېکروبونو ککړو حجرو باندې حمله کوي، د مېکروب د حجرې غشاء سورۍ کوي او له منځه يې وړي. د B حجرې مېکروبونه په نښه کوي، ترڅو ماکروفاژونه هغه وپېژني او له منځه يې يوسي. همدارنګه لمفوسايټونه د سرطاني حجرو په مقابل کې مخکې له دې چې تومور شي د بدن ډېره ښه دفاع ده.

اختصاصي دفاع (معافيتي عکس العمل): دا هغه وخت پيل کېږي کله چې مېکروب بدن ته



فکر وکړئ:

۱- التهاب کوم ډول عکس العمل دي؟

۲- آیا تبه کولی شي چې همیشه گټوره واقع شي؟

داخل شي. که چېرې کوم مېکروب د پوستکي او مخاطي غشا څخه تېر شي او ځان د وینې جریان ته ورسوي، نو په دې حالت کې اختصاصي دفاع یعنې د معافیت سیستم (Immunity Systyem) په فعالیت پیل کوي. کله چې یو څوک ناروغه کېږي په وینه کې یې یو ډول مواد جوړېږي چې د انتي باډي په نامه یادېږي چې بدن د بکتریا او وایرسونو له ناروغۍ څخه خوندي ساتي، یعنی هغه شخص په احتمالي ډول لږ تر لږه تر یو وخته پورې په همغه ناروغۍ نه اخته کېږي. ځینې معافیتونه لکه د شري (سرخکان) په مقابل کې د عمر ترپایه پاتې شي، خو د ریزش د ناروغۍ معافیت ډېر کم وخت وي. معافیت هغه وخت منځته راځي، چې یوڅوک په یوې ناروغۍ اخته شي. د هرې ناروغۍ لپاره ځانګړې انتي باډي وي، مثلاً: هغه انتي باډي چې د شري ناروغۍ لپاره په بدن کې منځته راغلې وي، د پولیو (فلج) د ناروغۍ لپاره کومه گټه نه لري. د اختصاصي دفاع په باره کې به په دولسم ټولگي کې پوره ډول معلومات لاس ته راوړئ.

واکسین (Vaccine)

د اتلسمې پېړۍ تر پایه پورې هیڅوک د ناروغیو تولیدوونکو عواملو په باره کې نه پوهېدل. په دې وخت کې د Edward Jenner په نامه یو پوه د چیچک (Small Pox) د ناروغۍ په باره کې مطالعه وکړه. په دې ناروغۍ اخته کسان مړه کېدل. ډېر لږ کسان به چې ژوندي پاتې کېدل، بیا هیڅکله په دې ناروغۍ نه اخته کېدل. دا مطلب د ناروغۍ په مقابل کې معافیت دی. جینر له دې مطلب څخه کار واخیست او د لومړي ځل لپاره یې دناروغیو د مخنیوي لپاره واکسین جوړ کړل. واکسین د یوې ناروغۍ ضعیف شوي مېکروب یا زهر دي، چې د روغ شخص بدن ته پیچکاري کېږي، کله چې واکسین د وینې جریان ته ننوځي بدن یې په مقابل کې مبارزه کوي او انتي باډي جوړوي چې دغه انتي باډي په حقیقت کې یو ډول پروټین دي چې د شخص په بدن کې تر یوې

مودې پورې او ځينې يې آن د عمر تر پای پورې پاتې کېږي. البته واکسين دومره قوي نه وي چې شخص د سختې ناروغۍ يا د مرګ حالت ته ورسوي، يوازې د بدن د مقاومت لامل ګرځي. ډېرې ناروغۍ خطرناکې او د ناروغ د ژوندي پاتې کېدو چانس ډېر لږ وي. ساينسپوهان همېشه په دې فکر کې وو او دي داسې مواد جوړ کړي چې د انسان بدن د بېلابېلو ناروغيو په وړاندې غښتلی کړي، په دې کار کې يو څه بريالي شوي هم دي، چې واکسين د همدې موادو له جملې څخه دی.



فکر وکړئ:

سره له دې چې وايرسونه زيانمن دي، خو نن ورځ ساينسپوهان له وايرسونو څخه ډېرې ګټې اخلي. د لاندې مطلب په باره کې بحث وکړئ او خپل نظر څرګند کړئ.

۱- د واکسينو د برابرولو له لارې د ځينو وايرسي د ناروغيو کنټرول.



(۱۱-٤) شکل: وايرس

سرطان (Cancer)

حجرې ډېر دقيق او منظم تکثر کوي، خو کله کله په ځينو حجرو کې د تکثر عمل ډېر چټک رامنځته کېږي چې د کنټرول وړ نه وي. دا کار د سرطاني حجرو د منځته راتګ سبب کېږي. سرطان د چنګاښ معنا لري. سرطاني حجرې کولی شي د وينې جريان او لمفاوي سېستم ته ياد بدن نورو برخو ته داخل شي او حياتي فعاليتونه مختل کړي. په تېرو لوستونو کې مو ولوستل چې په عادي ډول سرطاني حجرې د T حجرو په واسطه له منځه ځي، خو په ځينو وختونو کې د T حجرات نشي کولی هغه له منځه يوسي، نو له دې کبله د سرطان ناروغي منځته راځي. تر اوسه پورې ددې ناروغۍ له کبله زيات شمېر انسانان له منځته تللي دي. د سرطان د ناروغۍ د درملنې لپاره زيات کوښښونه شوي دي او اوس هم روان



دي، مثلاً: په دې وختونو کې د سرطان په ناروغۍ اخته يو شمېر خلك د جراحۍ د عمل يا د وړانګو او ځانګړو درملونو په واسطه تداوي کېږي. وړانګې او درمل د سرطاني حجرو وده ورو کوي.

(۱۲-٤) شکل: دوينې د سپينوحجرو په واسطه د سرطاني حجرى احاطه

د انسان د بدن صحت او مصؤنيت

ددې لپاره چې ښه صحت و لرو لاندې موضوعات تر څېړنې لاندې نيسو.

ښه خواړه: خواړه څه شی دی او ښه خواړه کوم خواړه دي؟

په علمي نظر خواړه هغه موادو ته ويل کېږي، چې وکولای شي په بدن کې ماده (د بدن د ترميم، ودې او انرژي توليد او نور(د حياتي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره) سبب شي د دې تعريف له مخې د غذا د خوړلو موخې هم څرګندېدای شي. هغه عمل چې په واسطه يې د حجرو داخل ته مواد لاره کوي او د ګټې اخېستنې وړ ګرځي، د تغذيې په نامه يادېږي. د ژونديو موجوداتو يو مهم خاصيت تغذيه ده. انسان بې د غذا خوړلو تر څو اوونيو پورې ژوندی پاتې کېدی شي، خو په دې موده کې ډېر کمزوری کېږي، البته دا هم هغه مهال چې اوبه وڅښي. د حياتي فعاليتونه د سر ته رسولو لپاره مناسب خواړه ډېر ارزښت لري.



(۱۳-٤) شکل: د ښه خواړو اجزا

د بدن د حجرو، نسجونو او غړو د ودې او ورځني لګښت لپاره متوازنې او مناسبي غذا ته ضرورت وي، ددي کار لپاره باید بشپړ خواړه وخوړل شي.
یوه بشپړه غذا لاندې توکي لري:
۱-قندونه، ۲-پروټینونه، ۳-شحمونه، ٤- اوبه، ٥- ویټامینونه او ٦- منرالونه.
لومړنۍ درې برخې (پروټین، قندونه او شحمونه) د خوړو اصلي توکي دي. اوبه، ویټامینونه او منرالونه د خوړو مرستندویه توکي دي. که یوه غذا اصلي توکي ولري او مرستندویه توکي یې پوره نه وي، غذا مکمله نه ده. د غذا اصلي توکي له مرستندویه برخو پرته ګټورې نه واقع کېږي.
پروټین، قندونه او شحمونه، اوبه او منرالونه په تېرو درسونو کې ولوستل شول، دلته یوازې ویټامینونه تر څېړنې لاندې نیسو:

ویټامینونه (Vitamins)

د ویټامینونو له کشف څخه مخکې خطرناکې ناروغۍ موجودې وې، دلیل یې معلوم نه وو، خو د غذا او چاپېریال ترخاصو شرایطو لاندې راښکاره کېدلې او آن د خلکو د مړینې لامل کېدلې. څه ناځه 500 کاله پخوا به د اوږده واټن مسافرین د وریو د وینې کېدو او د خولې د ټپونو په ناروغیو اخته کېدل، خو کله چې به مېوې او سابه ورته ورسېدل، نو د وریو وینې کېدل به یې ودرېدل او د خولې ټپونه به یې ښه شول. څه موده وروسته دې نتیجې ته ورسېدل، که چېرې د سفر په وخت کې لیمو، مالټه، کینو او رومي بانجان وخوړل شي، په دې ډول ناروغیو نه اخته کېږي. ډېر وروسته معلوم شول، دغه ناروغي د ویټامین C د کموالي له کبله منځته راځي، چې د سکروي (Scurvy) په نامه یادېږي.
د ویټامینونو ډولونه: ویټامینونه په دوو ګروپونو ویشل شوي دي، په اوبو کې منحل ویټامینونه او په غوړو کې منحل ویټامینونه.
په اوبو کې منحل ویټامینونه د ویټامین C او د ویټامین B د کورنۍ له یوولسو مختلفو ویټامینونو څخه عبارت دي. دا ویټامینونه د وینې په پلازما کې منحل دي او اضافه اندازه یې د پښتورګو له لارې اطراح کېږي. له همدې کبله دا ویټامینونه په بدن کې نه زېرمه کېږي. په اصل کې په اوبو کې منحل ویټامینونه له انزایمونو سره وصلېږي او د حجرې هغه داخلي تعاملونه زیاتوي چې انرژي زېرمه کوي او حجروي مواد جوړوي. ویټامینونه انرژي نه تولیدوي، خو موجودیت یې په بدن کې اړین دی.

هغه ویټامینونه چې په غوړو کې منحل دي، له A, E, D, K څخه عبارت دي. دا ویټامینونه په بدن کې مختلفې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د A ویټامین د سترګو د لید په عمل کې اساسي رول لري. ددې ویټامین کمښت په بدن کې د شبکورۍ لامل کېږي، یعنې په تیاره کې شخص سم لیدل نشي کولی. ویټامین D ته د لمر د رڼا ویټامین هم وایي، که چېرې د لمر رڼا زموږ په بدن ولګېږي، زموږ بدن دا ویټامین جوړولی شي. د روغو، سالمو، کلکو غاښونو او هډوکو د درلودلو لپاره ویټامین D اړین دی. په شحم کې منحل ویټامینونه په اوبو کې د منحل ویټامینونو پرخلاف په بدن کې زېرمه کېږي. که چېرې ددې ویټامینونو اندازه په بدن کې زیاته شي، نو د بدن لپاره زیانمن دي، مثلاً: د ویټامین D زیاتوالی د ویښتانو تویېدل، زړه بدوالي، د بندونو او هډوکو خوږ او آن د نس ناستې لامل کېږي.



(۱٤-٤) شکل: هغه خوراکي توکي چې ویټامینونه لري

د ویټامینونو کموالی د بدن مقاومت کموي او بدن په زیاتو ناروغیو اخته کېږي. زیاتره خلک، چې مناسب خواړه نه خوري، د ویټامینونو په کموالي اخته کېږي. ویټامینونه زیاتره په مېوو، سبو او حیواني محصولاتو کې پیداکېږي، خو دا مواد په یوازې توګه ټول ویټامینونه نه لري، له دې کبله د یو مناسب غذایي رژیم لپاره باید له مختلفو خوړو څخه ګټه واخېستل شي.



فکر وکړئ:

د خوړو ډول په غذایي عادت، فرهنګ، دین، اوبو، هوا او نورو پورې مستقیمه اړه لري. په دې باره کې ستاسو نظر څه شی دی؟ څو مثالونه ورکړئ.

- آیا مناسب خواړه د خوراکي توکو د زیاتې اندازې خوړلو په معنا دي؟
- په بدن کې د ویټامین D کمښت د هډوکو د نرموالي سبب کېږي. دې ډول خلکو ته ویل کېږي چې د لمر وړانګو ته کښېني، ستاسو دلیل په دې باره کې څه شی دی؟

په شحمو کې منحل ویټامینونه

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغېزې
A	شېدې او نور لبنیات، ځیګر، هګۍ، ګازرې او رومیان.	د سترګو د حجرو په جوړښت کې برخه اخلي، په لیدلو کې مهم رول لري او د پوستکي په سلامتیا کې مرسته کوي	شبکوري، د پوستکي وچېدل، د بدن د مقاومت کموالی	پښتورګو، ځیګر او هډوکو ته زیان رسېدل، کانګې، سرخوږي او د لید خرابوالی
D	شېدې او نور لبنیات، د هګۍ ژېړ او د کب غوړي	له بدن سره د کلسیم او فاسفورس په جذب او مصرف او د بدن په ودې کې مرسته کوي	د هډوکو د شکل بدلون او کږېدل، په تېره بیا په ماشومانو کې او په لویانو کې د هډوکو پوکې.	په معده، کولمو او اعصابو کې ناراحتي، د زړه سستوالی او بې‌حالي
E	نباتي غوړي، وچې مېوې، لکه: بادام، پسته، غوزان او نور	د حجرو د غشا ساتنه کوي، ځینې نورې دندې یې تراوسه ندي معلومې شوې	د وینې د سرطان شونتیا	پوره معلوم نه دی
K	سابه، چای او غوښې	د وینې د پرن کېدو په وخت کې د پروټین (وینې پروټین)په جوړونه کې عمده رول لري	د تېې کېدو په وخت کې د زیاتې وینې بهېدل	ځیګر ته زیان رسېدل، د وینې کموالی، البته د ویټامین K د مصرف په صورت کې

په اوبو کې منحل ویټامینونه

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې يې دندې	په بدن کې يې د کموالي زيانونه	په بدن کې يې د زياتوالي اغېزې
B1 (Thiamin)	موم پلي، دانې او سابه	د کاربوهايدريت په مېتابولېزم کې برخه اخلي او د زړه او اعصابو د دندو په سرته رسولو کې مرسته کوي	د بري بري ناروغی لامل کېږي، په دې حالت کې ناروغ په عصبي ناراحتيو اخته کېږي او د زړه د سکتې خطر پيداکېږي	معلوم نه دي
B2 (Riboflavin)	لبنيات، غوښه، هگی او سابه	د مېتابولېزم په تعاملونو کې برخه اخلي، د پوستکي صحت او د انساجو په ترميم کې مرسته کوي	د پوستکي د ناروغيو سبب گرځي	معلوم نه دي
B3 (Niacin)	غوزان او نور، غوښه، کچالو او باټينگر	پوستکی سالم ساتي، دکاربوهايدريتونو په مېتابولېزم کې اساسي رول لري.	د pellagra (د پوستکي ناروغي او د حسونو اختلال) لامل کېږي	خيگر ته زيان رسوي، د بدن، پښو او لاسونو پړسېدل
B12 synacob -alamin	غوښه، شېدې او لبنيات	د وينې د سرو حجرو په جوړولو کې مرسته	د وينې کموالی او عصبي ناراحتي	معلوم نه دي

B6 (pyridoxin)	غوښه، کېله او سابه	د امینواسیدونو په مېتابولېزمي تعاملونو کې مرسته کوي	عضلاتي او عصبي ناراحتی	د پښو بې حسي د لاسونو نه همغږي او د مغزي اعمالو غیرطبیعي کېدل
C (Ascorb ic acid)	د ستروس د کورنۍ مېوې، ګلپي، رومیان او کچالو	د اوریو د ساتنې لپاره اړین دي، د بدن د مقاومت د زیاتوالي لامل کېږي	سکروي ناروغی	د معدې او کولمو ناروغي، د بدن د معافیت سیستم کمزوري

اضافي معلومات:

ګازرې او باټینګر ویټامین نه لري، خو د کیروتین په نامه مواد په ګازره کې او د لیکوپن په نامه مواد په باټینګرو کې شته، چې په بدن کې په ویټامین A بدلېږي.

په روغتیا او سلامتی باندې د الکولو او درملو اغېزه

هره کیمیاوي ماده، چې د انسان د بدن په اعمالو د اغېزې توان ولري، د درمل یا Drug په نامه یادېږي.
د درملو ډولونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي، ځینې یې د پوستکي له لارې بدن ته داخلېږي او ځینې یې خوړل کېږي یا د پیچکارۍ په واسطه بدن ته داخلېږي. درمل پر بدن باندې د اغېزې له مخې ډلبندي کېږي.

مختلف درمل د خپلو خواصو له مخې د ناروغۍ په درملنه او مخنیوي کې مرسته کوي. د درملو ډولونه؛ لکه: د درد ضد، د بکتریا ضد، د الرجي یا حساسیت ضد، د اعصابو لپاره موثر او په نورو ډولونو موجود دي. د سرخوږ، د ملا خوږ، د غاښونو خوږ، دا هغه دردونه دي، چې موږ او تاسو ټول ورسره بلد یو همدارنګه تاسو په دې باره کې لوستلي دي، چې څنګه د درد اخذې یعنې سېګنالونه مغز ته رسوي. د درد ضد درملنې، د درد په همدې اخذو تاثیر کوي. هغه درمل، چې یوازې درد له منځه وړي او په هوښیارۍ کومه اغېزه ونه لري یعنې بې هوشي نه راولي، د انالجزیک (Analgesic)

درمل په نامه يادېږي، چې اسپرين يې يو ښه مثال دی، خو ځينې نور درمل شته چې درد له منځه وړي او په عصبي سېستم تاثير اچوي، چې تاثير يې د ويده کېدو لامل کېږي، خو دوامداره استعمال يې اعتياد رامنځته کوي. دا ډول درمل د نشه يي توکو په نامه يادېږي، د بېلګې په ډول که يو وخت د يو چا د سر درد د تسکين په يوه ټابلېټ ښه کېده، نو د دې درملو د دومدارې ګټې اخېستنې څخه وروسته کېدای شي د څو ټابلېټونو په خوراک يې هم د سر درد ښه نشي. په دې صورت کې ويلی شو چې دغه شخص په ذکر شوي درمل معتاد دی. زياتره نشه يي توکي د کوکنارو له بوټي يا خاشخاشو څخه استخراجېږي، چې په (۱۵-٤) شکل کې ليدل کېږي.

سره له دې چې زياتره درملونه د ناروغيو د درملنې او مخنيوي لپاره ګټې لري، که په سم ډول او يا د ډاکټر له لارښوونې سره سم وخوړل شي، زموږ سره مرسته کوي، خو که په خپل سر ورڅخه ګټه واخېستل شي، بدن ته زيات زيانونه رسولی شي.

ځينې څښاک چې هره ورځ ورڅخه ګټه اخلو، کيمياوي مواد (درمل) لري، د بېلګې په ډول چای کافين (Caffeine) لري چې ستړيا له منځه وړي او په پښتورګو تاثير اچوي، د تشو متيازو اندازه زياتوي. قهوه زياته اندازه کافين لري چې ستړيا له منځه وړي او د خوب ضد خاصيت لري. همدارنګه د څښاک په جوړښت کې د (کولا) په نوم ماده شته چې د تندې ضد خاصيت لري. تنباکو هغه بوټی دی چې نېکوتين (Nicotine) لري او د چلم، سګرټ او نسوارو په بڼه استعمالېږي. د سګرټو څکل يا د تنباکو د پاڼو ژوول يا د نسوارو اچول سربېره د غاښونو په خرابېدو د وخت په تېرېدو سره د سږو او مرۍ د سرطان د احتمالي زيانونو لامل کېږي.

الکول (Alcohol) هغه مايع ده، چې له دانو او مېوو څخه جوړېږي، وينې ته له داخلېدو سره سم په مستقيم ډول مرکزي عصبي سېستم باندې تاثير کوي او شخص خپل فکر او جسمي تعادل له لاسه ورکوي. دا مطلب په هغو هېوادونو کې چې خلک يې د الکولو د څښلو سره عادت لري، د ترافيکي پېښو، ځان وژنې او جنايي جرمونو عمده دليل دی. له الکولو پرله پسې کارول د ځيګر او مغزو د حجرو د خرابوالي لامل کېږي، نو له همدې کبله د اسلام مقدس دين د الکولو څښل د مسلمانانو لپاره حرام او ناروا ګرځولي دي.



(۱٦-٤) شکل: د کوکنارو بوټي



فکر وکړئ:

ته ناروغ يې، آيا زما د ناروغۍ ټابليټونه خورې؟ تراوسه پورې مو داسې خبرې اورېدلي دي؟ څه فکر کوئ آيا د هغې درملو خوړل، چې ډاکټر يوبل چاته ورکړې وي سمه خبره ده؟ ستاسو ځواب بايد "نه" وي، ځکه چې د بل چا د درمل خوراک خطرناک کار دی. آيا پوهېږئ ولې؟

د څلورم څپرکي لنډيز

❁ مېکروب (Microbe): کوچنی ذره بيني موجودات دي چې بې له مايکروسکوپ څخه نه ليدل کېږي. بکتريا پروتستا، وايرسونه او ځينې فنجي د ميکروبونو له ډلې څخه دي.

❁ توکسين (Toxin) زهري مواد دي چې د بکتريا په وسيله توليدېږي، د خوراکي توکو د مسموميت او د انسان د ناروغۍ سبب کېږي. متوازن خواړه هغه خواړه دي چې په جوړښت کې يې د انسان د بدن د اړتيا وړ توکي موجود وي، يا په ساده ډول يوه بشپړه يا متناسبه غذا هغه غذا ده، چې پروټين، کاربوهايدريت، شحم، اوبه، ويټامينونه او منرالونه ولري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې خالي ځايونه په مناسبو کليمو ډک کړئ.

• هغه زهري مواد چې د بکتريا په واسطه ترشح کېږي د ______ په نامه يادېږي.

• په اوبو کې منحل ويټامينونه عبارت دي، له: ______ او په شحمو کې منحل ويټامينونه عبارت دي، له: ______

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې خالي ځای لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

• پوستکی د ______ په واسطه مېکروبونه له ځانه لرې کولای شي.

الف: د وينې سپينې حجرې، ب: دپوستکي ځواني حجرې، ج: د پوستکي مړې حجرې، د: خوله.

• نيکوټين په ______ کې شتون لري.

الف: چايو، ب: قهوه، ج: نسوارو، د: الف اوب.

تشريحي پوښتنې

• مېکروب څه شی دی؟ د ډولونو نومونه يې واخلئ دپاتوجن او غير پاتوجن توپير وواياست.

• اختصاصي دفاع تعريف کړئ او له غيراختصاصي دفاع سره يې پرتله کړئ.

• د سرطان د ناروغۍ په باره کې څومره پوهېږئ؟

څلورمه برخه



د جنیتیک اساسات

پنځم څپرکی

جنیتیک او اهمیت یې

آیا تر اوسه پورې مو کله داسې پوښتنې له ځان سره کړې دي چې ولې د پسه بچیان بتکې (مرغابۍ) ته ورته نه دي؟
ددې پوښتنې ډېرساده ځواب دادی، چې د پسه مور او پلار بتکه نه ده، خو ځواب یې دومره ساده هم نه دی. په حقیقت کې د ژوندیو موجوداتو یوه ځانګړتیا د ځان په شان ژوندی موجود منځته راوړل دي. خلک د کلونو په اوږدو کې په دې فکر کې وو چې ولې د یوې کورنۍ په نږدې غړو کې ورته والی موجود دی.

ددې درسونو په لوستلو سره به تاسو وکولای شئ چې:
د جنتیک د پوهې په مفهوم، تاریخچې او ارزښت باندې پوه شئ. په جنتیک کې به د مندل تجربې، رول او د پونټ له مربع سره بلد شئ او اهمیت به یې درک کړئ.

جنتیک (Genetic)

د وراثت علم له والدینو څخه راتلونکي نسل ته د خواصو له لېږد او څرنګوالي څخه بحث کوي، یا په بل عبارت دا پوهه له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د والدینو څخه نوی نسل یا له یو نسل څخه بل نسل ته د بیولوژیکي معلوماتو له لېږدونې څخه عبارت دی.

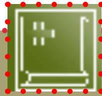
هغه ورته والی او توپیرونه چې د والدینو او اولاد ترمنځه شته، منشاء یې ارثي مواد دي چې جنتیک دا مطلب ښه واضح کوي. د جنتیک علم د بیولوژي یوه څانګه ده. زیاتره خلک د علم پر اصلي موضوعاتو باندې پوهېږي او پوهان له دې اصولو څخه ګټه اخلي. ددې علم د موجوده قوانینو او مفاهیمو په وسیله کولی شو چې د دوو ژوندیو موجوداتو په ورته والي او توپیرونو وپوهېږو چې څنګه او ولې په حیواناتو او نباتاتو کې دارنګه ورته والی او توپیرونه منځته راغلي دي.

د جنتیک تاریخ

انسانانو تقریباً لس زره کاله پخوا د نباتاتو او حیواناتو په اهلي کېدو او روزنه پیل کړی دی. هغوی د نباتاتو ډولونه کرل او وحشي حیوانات یې اهلي کول. بشر له پخوا څخه د حیواناتو او نباتاتو د ښه نسل د لاسته راوړلو لپاره کوښښونه کړي دي. ددې کوښښونو په نتیجه کې د وخت په تېرېدو سره د انسانانو له اړتیا سره سم د حیواناتو او نباتاتو ښه نسلونه منځته راغلي دي، مثلاً: د غنمو نننی بوټي زیات شمېر دانې تولیدوي او د غوښو او شېدو ورکوونکو غواګانو ښه ډولونه منځته راغلي دي. همدارنګه له دې پوهې څخه د ناروغیو د درملنې او د نوو درملو په تولید او نورو برخو کې کار اخېستل شوی دی.

بیولوژي ډېر پخوانی علم دی چې بشر هغې ته پاملرنه کړې ده، خو د یوې پېړۍ په شاوخوا کې دا علم نوي پړاو ته ننوت. دا نوی پړاو نن د جنتیک په نامه یادېږي چې یو نوی انقلاب یې په بیولوژي کې رامنځته کړ. په اتلسمه پېړۍ کې یو شمېر پوهانو کوښښ وکړ چې له یو نسل څخه بل نسل ته د ارثي مشخصاتو لېږد ترڅېړنې لاندې ونیسي، خو په دوو عمده دلیلونو له یوې خوا د مناسبو څانګړتیاوو انتخاب نه موجودیت او له بلې خوا په ریاضیاتو کې د بشپړو معلوماتو نه درلودل وو.

لومړنی شخص چې یې وکړای شو د ارثي خواصو په لېږد باندې حاکم قوانین وپېژني، اتریشي راهب، ګریګور مندل و چې په 1866 م. کال کې یې دغه قوانین چې د مشنګ پر بوټي باندې د تجربو حاصل وو، وړاندې کړل. زیاتره وختونه په ښو مفکورو یا څوک پوهېدلی نه شو یا ورڅخه په ځینو دلایلو سترګې پټېدلې. د مندل په نظریاتو باندې د هغه له مرګ څخه شل کاله وروسته خلک پوه شول. د مندل لاسته راوړنو د جنتیک پوهې لپاره لاره هواره کړه. د جنتیک علم یو ځوان او د ودې په حالت کې علم دی او هره ورځ یې یوه موضوع د انسانانو لپاره واضح کېږي.



اضافي معلومات:



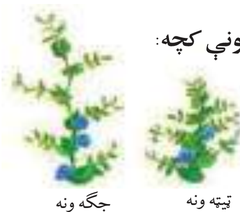
(۱-۵) شکل

د جنتيك د علم پلار گريگور مندل (1822-1884م) اتريشي راهب وو چې بيولوژي او رياضي يې د ويانا په پوهنتون کې لوستي. هغه د مشنگ بوټي د کليسا په انگړ کې وکرل او د احتمالاتو له قوانينو څخه په گټې اخيستنې سره يې خپلې څېړنې مخ په وړاندې بوتلې. هغه د خپلو اته کلنو تجربو او څېړنو پايلې په 1866 م کال کې د ساينس پوهانو ډلې ته وړاندې کړلې. له بده مرغه د هغه وخت علمي ټولنې د هغه کشفياتو ته دومره ارزښت ورنه کړ او د مندل د کار نتيجې يې هېرې کړې.
په 1900 م کال کې د مندل په واسطه وړاندې شوي قوانين د هگوديورس، شرماك او کورنز نوی کشف دديې لامل شو چې د مندل نظريات د قبول وړ وگرځېدل او مندل يې دجنتيك د علم د پلار په نامه وپېژاند.

پر مشنگ باندې تجربې

د مندل د برياليتوب لومړی پړاو د هغه ښه انتخاب يعنې مشنگ و. مشنگ ژر وده او گلان او ډېرې دانې کوي، له دې امله يې په ډېر کم وخت کې زيات نسلونه توليدېږي. مشنگ څو ځانگړتياوې لري چې هره يوه يې دوه حالته ښکاره کوي. دغه ځانگړتياوې په اسانۍ د ليدلو وړ دي او منځنی حد نه لري، مثلاً: د گلانو د پاڼو رنگ يې ارغواني يا سپين دی او د گل پاڼې يې په بل رنگ نه ليدل کېږي. د دانو شکل يې

د بوټي د ونې کچه:



د دانې شکل



د گل رنگ:



(۲-۵) شکل: د مشنگ د نبات بېلابېلې ځانگړتياوې

یا غونج وي او یا صاف منځنی حد نه لري. دا نبات د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) توان لري. د سیلف پولېنېشن یا ځاني ګردې خپرونې لرونکي بوټي هغه بوټي دي چې تکثري دواړه جوړښتونه (نرینه او ښځینه) ولري. دا ډول نبات د خپلې ګردې ذرات په عین نبات کې موجوده تخمه القاح کوي او هغه ځانګړتیا، چې په نوي نسل کې ښکاره کېږي د مورني نبات په شان عین خواص لري.

مندل په خپل کار کې لومړی د مشنګ بوټي په یو صفت کې خالص کړ. هغه چاپېریال داسې جوړ کړچې یو نبات یوازې د خپلې ګردې خپرونې (سېلف پولېنېشن) له لارې د نسل تولید وکړي او دغه کار یې څو ځلې سرته ورساوه، ترڅو چې خالص نژاد منځته راغی، مثلاً: یو بوټی چې ګل یې ارغواني رنګ درلود، انتخاب یې کړ او دې ګل دومره نسل تولید کړ، ترڅو یې خالص نژاد منځته راوړ او په ټولو نسلونو کې یې ګل یوازې یو ارغواني رنګ درلود یا په ساده عبارت د ارغواني ګل لرونکی یو خالص نبات همېشه د ارغواني ګل لرونکی نبات تولیدوي. د مشنګ نبات کولی شي په متقابل ډول (Cross Pollination) هم ګرده خپره کړي چې په دې ډول د یو نبات ګرده کولی شي د څو همنوعه نباتاتو تخمه القاح کړي. ددې عمل په نتیجه کې د متفاوتو ځانګړتیاوو او خاصیتونو نبات تولیدېږي. ګرده خپرونه د باد، الوتونکو، حشرو او نورو حیواناتو، لکه: سپو او پیشو په واسطه سرته رسېدلی شي. په (۳-۵) شکل کې د ګردې یو ډول خپرونه لیدل کېږي.

مندل په خپلو تجربو کې یوازې یوه ځانګړتیا (صفت) تر مطالعې لاندې نیوه او نورو ځانګړتیاوو ته یې پاملرنه نه کوله، مثلاً: د مشنګ په نبات کې د مندل انتخاب شوي مشخصه د ګل رنګ وو. په دې مشخصه کې دوه صفتونه ارغواني او سپین رنګه شامل دي. هغه مشخصات چې مندل د مطالعې لاندې نیولي وو په (۲-۵) شکل کې لیدل کېږي.


(۳-۵) شکل: د ګردې خپرونې یو ډول



فکر وکړئ:

ولې د مشنګ په بوټي کې ځاني ګرده خپرونه د مندل د څېړنو په بریالیتوب کې یو مهم راز و؟

د مندل تجربې

مندل د خپلو تجربو لپاره د مشنګ د هغه بوټي څخه کار اخېسته چې پخوا يې د هغه خالص نسل په لاس راوړی وو، د بېلګې په توګه که چېرې غوښتل يې چې د دانې د شکل ځانګړتيا تر څېړنې لاندې ونيسي، لومړی يې خالص نبات منځته راوړ< يعنې له هغې نبات څخه يې ګټه اخېستله چې د هرې يوې ځانګړتيا څخه يې يوازې يو صفت درلود، مثلاً: د صافو دانو خالص نبات د تذکير آله به يې جلا کوله او بيا يې هغه د بل خالص نبات چې ګونځې دانې يې توليدولې، ورسره القاح کاوه. په واقعيت کې مندل غوښتل پوه شي، چې دوه خالص نسلونه سره يوځای شي، حاصل شوی نسل يا اولاد به يې څه ډول وي. په (٤-٥) شکل کې دغه پړاو ليدل کېږي.



(٤-٥) شکل: دګردې انتقال

د مندل لومړنۍ تجربه

مندل په خپله لومړنۍ تجربه کې د مشنګ زيات بوټي په خپلو کې سره تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړي. مندل لومړی د يو خالص صفت نبات لاسته راوړ او بيا به يې هغه په خپلو کې تزويج کول، د بېلګې په توګه: هغه د مشنګ خالص نبات چې ګل يې ارغواني رنګ درلود د سپين رنګ ګل لرونکي خالص د مشنګ نبات سره يوځای کړ. په (٥-٥) شکل کې د يادې شوې تجربې پړاوونه ليدل کېږي. له دې تزويج څخه حاصل شوی نبات يې د لومړي نسل (First Generation Plant) يا (F1) په نوم ياد کړل. له شکل څخه څرګندېږي چې د لومړي نسل (F1) ټول نباتات

د ارغواني رنګه ګل لري.
مندل ذکر شوې تجربه د مشنګ د نبات په نورو ځانګړتیاوو سرته ورسوله چې له څو تجربو څخه یې عین نتیجه په لاس راوړله، مثلاً: کله چې یې داسې نباتات په خپلو کې سره تزویج کړل چې دانې یې د شکل له پلوه خالصې (غونجې دانې یا صافې دانې) وې، ویې لیدل چې په (F1) نسل کې ټول افراد یوازې یو صفت یعنې ګونځې دانې وښودلې او بل صفت ښکاره نشو. مندل د والدینو هغه صفت چې په (F1) نسل کې ښکاره کېده، د بارز صفت (Dominant Trait) په نامه او هغه صفت، چې په (F1) نسل کې به پټ پاتې کېده، د مخفي صفت (Recessive Trait) په نامه یاد کړ. مندل د مخفي صفت د پوهېدلو لپاره دویمه تجربه سرته ورسوله.



(۵-۵) شکل: د مندل اوله او دویمه تجربه

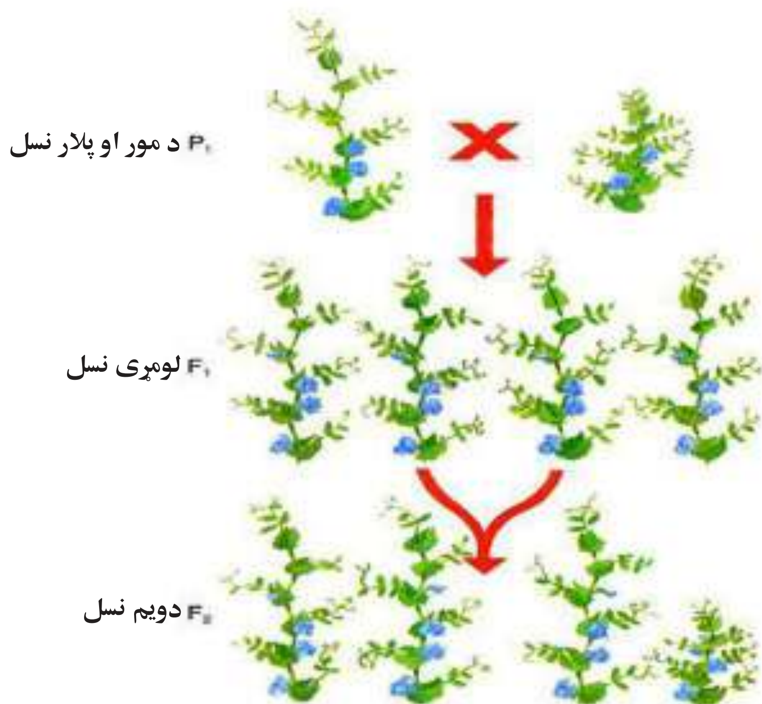


فکر وکړئ:
د مندل د لومړۍ تجربې په باره کې څه فکر کوئ؟ ولې په لومړي نسل کې سپین رنګ ښکاره نشو؟

د مندل دویمه تجربه

مندل چاپېریال داسې جوړ کړ چې د لومړي نسل نباتات د ځاني خپروني (Self Pollination) په واسطه القاح شي او بیا یې لاس ته راغلې نتیجه مطالعه کړه. په (۵-۵) شکل کې واضح لیدل کېږي، د لومړي نسل نباتات چې ارغواني ګلان لري کله د مثل تولید وکړي، د دویم نسل (F2) نباتات منځته راوړي. د دویم نسل په نباتاتو (F2) کې هم بارز او هم مخفي صفتونه (هغه صفتونه چې په (F1) نسل کې پټ پاتې شوي وو) راښکاره کېږي، یعنې علاوه په ارغواني رنګ د سپین رنګ ګلان هم لیدل کېږي.

لاندې مثال مورږ ته د نبات د قد د ځانګړتیاوو په باره کې د لومړۍ او دویمې تجربې شکل راښايي. که د خالص لوړ قد نبات په TT او د خالص ټیټ قد نبات په tt وښودل شي، څرنګه چې مخکې مو معلومات لاسته راوړل، لوی توري د بارز صفت ښکارندوی او کوچني توري د مخفي صفت ښکارندوی دي. د والدینو د تزویج یعنې (TTxtt) څخه په لومړي نسل کې Tt منځته راځي چې په (F1) نسل کې ټول نباتات لوړ قد لري. کله چې د (F1) نسل په خپلو کې تزویج شي، د دویم نسل (F2) په نتیجه کې درې نباتات لوړ قد او یو نبات به د ټیټ قد منځته راشي. د لوړ قد صفت یو بارز صفت دی چې په لومړي نسل (F1) کې ښکاره کېږي. وروسته د (F1) نسل د تزویج په صورت کې دویم نسل منځته راځي چې د لوړ قد او ټیټ قد نسبت یې (۳:۱) دی.



(٦-٥): شکل

فعالیت:

زده کوونکي په ګروپونو وویشئ. د مندل د لومړۍ او دویمې تجربې چارت د کاغذ پرمخ رسم، ښکاره او مخفي صفتونه دې پکې وښايي. زده کوونکي دې ښکاره صفت په لوی توري (T) او مخفي صفت دې په کوچني توري (t) وښايي.

د مندل په تجربو کې تناسب

مندل د هغو معلوماتو په لرلو سره چې په ریاضیاتو کې یې درلودل. هغه نبات چې په یو خاص ځانګړتیا سره په دویم نسل کې ښکاره شوی وو، محاسبه کړل، ترڅو په دې سره د خپل کار پایلې واضح کړي. څرنګه چې په (۷-۵) شکل کې لیدل کېږي هغه لومړۍ نتیجې محاسبه کړې، د بېلګې په توګه: د ارغواني ګلانو شمېره په حاصل شوي نسل کې 705 عدده او د سپینو ګلانو شمېره 224 عدده وه او بیا یې نسبت معلوم کړ. په ریاضي کې نسبت د دوو عددونو ترمنځ اړیکه ده چې د کسر په بڼه ښودل کېږي. د مندل په تجربو کې د هرې ځانګړتیا لپاره د بارز او مخفي صفتونو ترمنځ نسبت تر څېړنې لاندې دی. په لاندې شکل کې د حاصل شوو صفتونو ډولونه د هغوی د شمېرې سره ذکر شوي دي:

سپین ۲۲۴	صاف ۵,۴۷۴	ژیړ ۲,۰۰۲
ارغواني ۷۰۵	ګونځې ۱,۸۵۰	شین ۲,۰۰۱

(۷-۵) شکل: د ارغواني او سپینو ګلانو نسبت

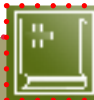
د مندل په تجربو کې د ارغواني ګل نسبت له سپین ګل سره

$(1: 3.15 = \frac{705}{224})$ په (۷-۵) شکل کې لیدل کېږي.



فعالیت:

د (۷-۵) شکل په کتنې سره دې زده کوونکي د صافو او ګونځو دانو ترمنځ نسبت او د شنو او ژېړو دانو ترمنځ نسبت پیداکړي او په کتابچو کې دې ولیکي.



اضافي معلومات:

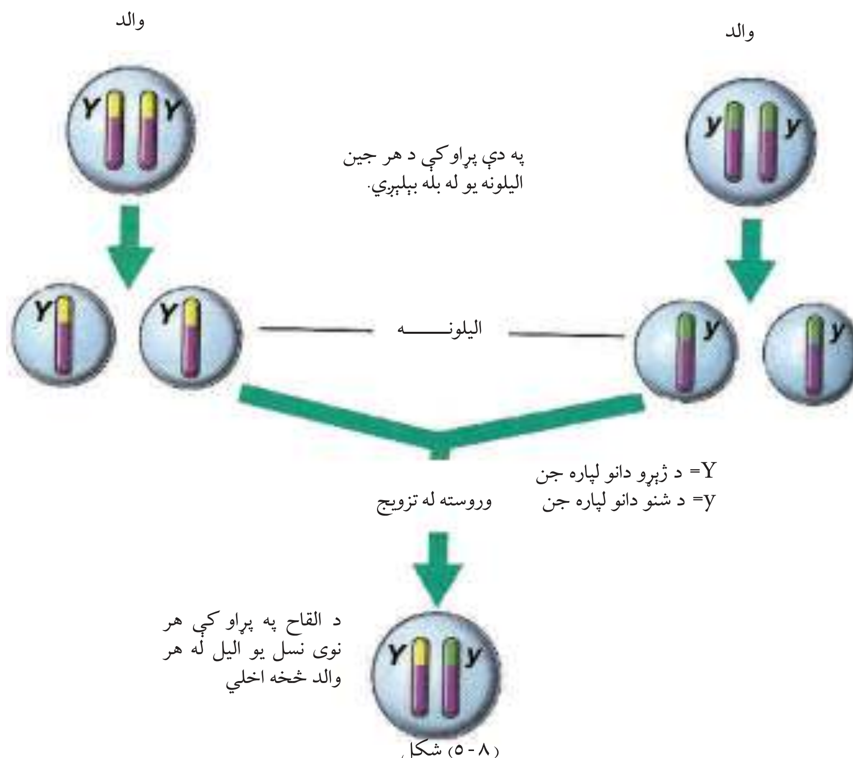
د مندل په تجربو کې د نسبت د محاسبې څرنګوالی: نسبت د دوو عددونو ترمنځ له پرتلې څخه عبارت دی. په لاندې جدول کې وګورئ، د سپین ګل او ارغواني ګل نباتاتو ترمنځ نسبت کولی شو دا ډول ولیکو:

705 په 224 یا $\frac{705}{224}$. دا نسبت کولی شو چې د صورت وېش په مخرج باندې ساده کړو. له ساده کولو څخه وروسته به وګورو هغه نسبت ته چې مندل ورته رسېدلی و، موږ هم ورسېږو.

$$\Leftarrow 3.15:1 = \frac{3.15}{1} = \frac{705}{224}$$

وراثت او صفتونه

مندل له خپلو تجربو څخه دا مطلب پیداکړی و، یوازې هغه وخت کولی شي د خپلو تجربو نتیجې واضح کړي چې هر نبات یوازې یوه ځانګړتیا دوه صفته ولري. د بېلګې په توګه: د ګل د رنګ ځانګړتیا



(۸-۵) شکل

او ددې ځانګړتیا دوه صفتونه لکه (ارغواني رنګ او سپین رنګ) دي. په حقیقت کې مندل د هر صفت لپاره دوه حالته په نظر کې درلودل، هغه پوهېده چې صفتونه د والدینو (مور او پلار) څخه اولاد ته په ارث اخېستل کېږي. په اوس وخت کې پوهان د هر صفت لپاره چې په ارث اخېستل کېږي، د جن (Gene) کلمه په کار وړي. جینونه په جوړه ډول وي چې یو د پلار او بل له مور څخه وي. جوړه جینونه د الیل په نامه یادېږي، یعنې د یو صفت دوه متبادل حالتونه د الیل په نامه یادېږي، لکه د ګل د رنګ خاصیت لپاره ارغواني او سپین رنګ یو د بل الیل دي.(۸ - ۵)، شکل.
د مندل له تجربو څخه دمخه خلک په دې عقیده و، چې د اولاد صفتونه د مور او پلار د صفتونو یو مخلوط دی، د مثال په ډول هغوی فکر کاوه که یو والد لوړ قد او بل والد ټیټ قد ولري، اولاد به یې منځنی قد ولري. خو د مندل تجربو د مخلوط نظریه رد کړله.
مندل په ثبوت ورسوله د مشنګ هره دانه د هرې ځانګړتیا لپاره دوه جلا ارثي صفتونه لري چې هر یو صفت له یو والد څخه اخلي چې مخکې مو د الیل په نامه یاد کړي دي.
په (۸ - ۵) شکل کې دا موضوع واضح شوې ده.
د ښکاره صفتونو الیلونه د انګلیسي په غټ توري او د مخفي صفتونو الیلونه د انګلیسي په کوچني توري ښودل کېږي، مثلاً: د ارغواني رنګ صفت چې یو ښکاره صفت دی په PP او د ګل سپینوالی چې یو مخفي صفت دی په pp ښودل شوی دی. هغه صفتونه چې په اولاد کې لیدل کېږي، د هغه جینونو په واسطه چې له والدینو څخه یې اخېستې وي، منځته راځي. د وراثت په پوهه کې ظاهري بڼه د فنوټایپ (Phenotype) په نامه یادېږي او د جینونو ترتیب لکه PP د جینو تایپ څخه عبارت دی، یعنې جنیتیکي جوړښت د جینوتایپ (Genotype) په نامه یادیږي.
د مشنګ په نباتاتو کې ظاهري بڼه د فنوټایپ دګل رنګ (ارغواني یا سپین رنګ) دی، د دانې د شکل لپاره غونج یا صاف صفت د قد لپاره لوړ یا لنډ قد د فنوټایپ څخه عبارت دی.
کله چې وایو نبات ارغواني رنګ لري، مطلب د فنوټایپ څخه دی او کله چې د ارغواني رنګ د الیل په ډول یعنې PP وښایو د جینوټایپ څخه عبارت دی. د یو نسل په یو خاصیت کې د جینونو ترتیب د جینوټایپ په نامه یادېږي. جینوټایپ ممکن خالص وي لکه: TT یا ممکن ناخالص وي لکه: Tt.
د یو فرد د خاص الیل د هرې جوړې لپاره دوه حالته وجود لري، که چېرې دواړه الیلونه مشابه او یوشان وي، ژوندی موجود د هغه صفت لپاره خالص یا Homozygous دی او که الیلونه متفاوت وي ژوندی موجود نسبت هغه صفت ته ناخالص یا Heterozygous دی. څرنګه چې مخکې هم وویل شو د خالص صفت د دواړو الیلونو لپاره یوډول توری، لکه: AA او یا aa راوړل کېږي او د ناخالص صفت لپاره یو توری غټ او بل کوچنی راوړل کېږي، لکه: Aa.



فعالیت:

هدف: په خپل وجود کې د غالبو او مغلوبو صفتونو پیداکول:

کړنلاره: زده کوونکي دې په ګروپونو وویشل شي. په سپینه پاڼه کې دې لاندې جدول رسم کړي او په هغې کې دې د خپل بدن فینوټایپونه په نښه کړي.

غالب صفت	مغلوب صفت
د زنې ژوروالی	د زنې ژوروالی نه درلودل
د ګوتو پر بندونو باندې د ویښتانو درلودل	د ګوتو په بندونو باندې د ویښتانو نه درلودل
د غوږونو ازادې نرمیو درلودل	د غوږونو نښتې نرمۍ
د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت درلودل	د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت نه درلودل

د مندل فرضیې

مندل د خپلو تجربو د نتیجو په اساس لاندې فرضیو ته پراختیا ورکړله چې نن ورځ یې د جنتیک اساس جوړ کړی دی او په وراثت کې د مندل د تیوري ګانو په نامه یادېږي.

۱– هر ژوندی موجود د هرې ځانګړتیا لپاره د جینونو دوه کاپي، یو له مور او بل له پلار څخه اخلي.

۲– جینونه متبادلې نسخې لري، د بېلګې په توګه د مشنګ په نبات کې د ګل رنګ د دوو الیلونو سپین او ارغواني څخه منځته راغلی دی.

۳–کله چې دوه متفاوت الیلونه سره یوځای شي، یو یې په کامل ډول ښکاره شي او بل الیل د لیدلو وړ نه وي، څرنګه چې مخکې هم وویل شو، ښکاره شوی صفت غالب او پټ پاتې شوی صفت د مغلوب په نامه یادېږي. مندل د ټولو ځانګړتیاوو لپاره چې په خپلو تجربو کې یې مطالعه کړې وې، یو صفت همېشه غالب او بل صفت یې همېشه مغلوب وو.

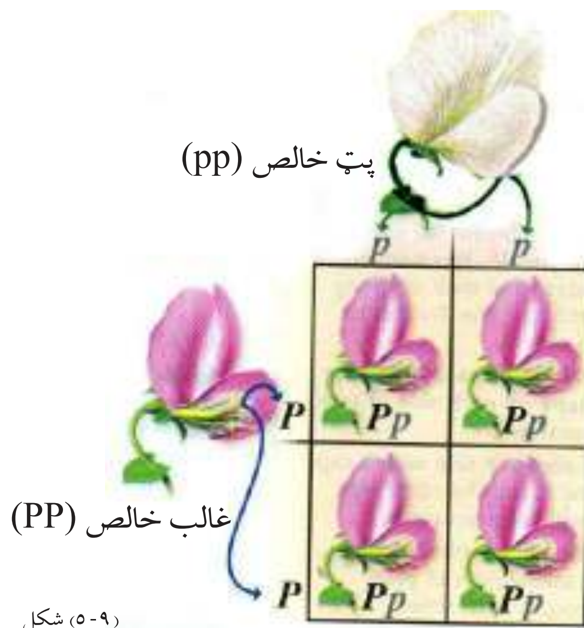
٤– مندل په دې عقیده وو، کله چې جینونه ګمیتونو ته انتقالېږي په نورو جینونو کومه اغېزه نه کوي،

بلکې په مستقل ډول انتقالېږي، مثلاً: د مشنگ د رنگ جوړه جینونه د قد په جوړه جینونو کومه اغېزه نه لري.

د پونټ مربع

په ۱۹۰۵ م. کال کې د رينالډ پونټ په نامه یو انگلیسي بیولوژي پوه د تزويج د ممکنه نتايجو د پوهېدلو لپاره یوه اسانه لاره پیداکړه. دغه طريقه د پونټ په ویاړ د پونټ د مربع (Punnet Square) په نامه ياده شوه. که چېرې تاسو د والدينو جینوټايپ وپېژنئ، کولی شئ د پونټ د مربع په واسطه د راتلونکي نسل جینوټايپ او فینوټايپ معلوم کړئ.

د بېلگې په توگه: د یو نبات د والد جینوټايپ PP او د بل جینوټايپ pp دی، الیلونه يې جلا کوو. له (۹-۵) شکل سره سم هر یو د مربع په کورونو کې په عمودي او افقي ډول ليکو. بيا د اليلونو د یوځايوالي څخه د ممکنه نتيجو احتمال داسې واضح کېږي: په لومړي نسل کې ټول گلونه ارغواني لري، خو جینوټايپ يې Pp دی او خالص نه دی، يعنې یو اليل P يې د ارغواني رنگ له یو والد څخه او سپين رنگ اليل p يې له بل والد څخه اخيستی دی. څرنگه چې لوی توری په غالب شکل ښودل شوی دي، نو د لومړي نسل ټول نباتات غالب صفت ښکاره کوي او فینوټايپ ارغواني دی.



(۹-۵) شکل

که (F1) نسل په خپلو کې سره تزویج شي، د پونټ د مربع ګانو په واسطه لاندې پایلې ته رسیږو.

نرینه والد ↓ / ښځینه والد →	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	pp

1PP: 2Pp :1pp

1:2:1 نسبت



فعالیت:

زده کوونکي دې په ګروپي ډول د هر جینوټایپ اړوند فینوټایپ ولیکي، د (۱۰-۵) شکل ته ورته د پونټ د مربعګانو په واسطه دې وښایي. د الیلونو لپاره دې له انګلیسي توررو څخه کار واخیستل شي.

۱- د صافو دانو د مشنګ خالص نبات له ګونځو دانو نبات سره تزویج کړئ.

۲- د ټیټ قد ناخالص نبات له لوړ قد خالص مشنګ نبات سره تزویج کړئ.

۳- د ژیړو دانو ناخالص نبات له شنو دانو د ناخالص نبات سره تزویج کړئ.



(۱۰-۵) شکل

د تزویج ازموینه

مال لرونکي بزګران او هغه څوک چې د نباتاتو او حیواناتو د نسل په لاسته راوړنه کې کار کوي، باید په دې پوه شي یو ژوندی موجود چې ښکاره صفت لري، خالص دی، که ناخالص؟ څنګه کولی شي دغه موضوع تشخیص کړي؟ د بېلګې په ډول د مشنګ د یو نبات د دانو رنګ ښکاره فینوټایپ دی، څنګه پوه شو چې جینوټایپ یې خالص دی او که ناخالص (Yy) د بېلګې په توګه: د لوړ قد نبات د جینوټایپ د پوهېدلو لپاره هغه د لنډ قد نبات سره تزویج کوو، که ذکر شوی نبات خالص وي ټول حاصل شوي نباتات غالب صفت ښکاره کوي او که نبات ناخالص وي، ددې انتظار کېږي، چې حاصل شوی نباتات نیمايي غالب صفتونه او نیمايي مغلوب صفتونه ښکاره کوي، په دې شرط چې د ازموینې لاندې نبات خالص وي.

	T	t
t	Tt ښکاره	tt مغلوب
t	Tt ښکاره	tt مغلوب

وراثت او احتمالات

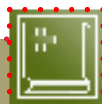
سربېره د پونټ پر مربع کولی شو د یو تزویج نتیجې د احتمالي حساب په مرسته وړاندوینه کړو. د احتمالاتو حساب موږ سره مرسته کوي چې د یوې خاصې پېښې د احتمال واقع کېدل په ډاډ سره وړاندوینه کړو.

په احتمال کې هغه پېښې په نظر کې نیسو، چې تصادفي وي، یعنې کله کله منځته راځي، نه همېشه او همدارنګه هغه عامل چې د منځته راتلو یا نه راتلو سبب کېږي نامعلوم وي. احتمال کولی شو چې په کسري عدد یا سلنې په واسطه وښایو که چېرې ممکن وي یوه پېښه منځته راشي احتمال یې په لاندې

ډول لیکلی شو. په عددي بڼه (1 - 1)، په کسري بڼه ($\frac{1}{1}$) او په سلنې بڼه 100٪ . که د یو عمل د سرته رسولو احتمال وجود ونه لري، کولی شو داسې یې بیان کړو: په عددي بڼه (0 - 0)، په کسري بڼه ($\frac{0}{0}$) او په سلنې بڼه 0٪ ښودل کیږي.

د جنتیکي پېښو د محاسبې لپاره له کسر څخه کار اخېستل کیږي چې فورمول یې په لاندې ډول دی:

$$\text{احتمال} = \frac{\text{د یو ډول ممکنه پایلو شمېره}}{\text{د ممکنه حالاتو د شمېرې مجموعه}}$$



اضافي معلومات: د احتمال د محاسبې څرنګوالی:

فرض کړئ چې په یوه کڅوړه کې 40 عدده ژېړې منې او 60 عدده سرې منې شته. ددې احتمال څومره دی چې که تاسو خپل لاس کڅوړې ته ننباسئ او یوه ژېړه منه راوباسئ؟ د سرې منې احتمال څومره دی؟

ټولې 100 منې لرو،

په کڅوړه کې د منو د هر ګروپ کسر عبارت دی، له:

$٪60 \ \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$ **د سرو منو شمېر**

$٪40 \ \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ **د ژېړو منو شمېر**

دلته د ژېړو منو د را ایستلو احتمال 40٪ او د سرو منو د را ایستلو احتمال 60٪ دی.

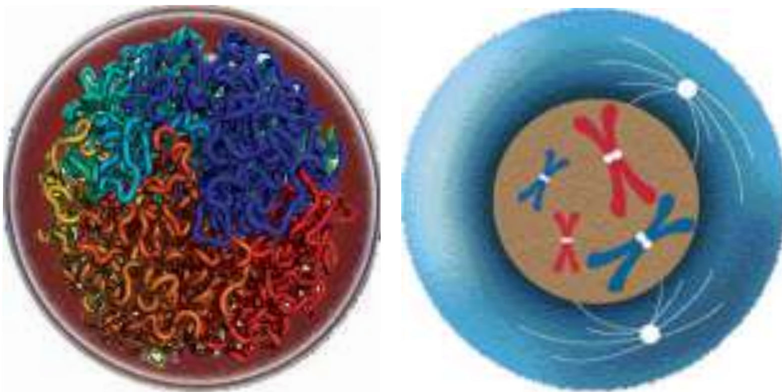
که اوس وغواړو دوه منې له کڅوړې څخه راوباسو، که دواړه یې ژېړې وي احتمال به یې څومره وي؟ او که دواړه سرې وي، څومره احتمال به ولري؟ او که یوه ژېړه او یوه سره وي څنګه به وي؟

د دوه ژېړو منو د را ایستلو احتمال $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ دی او د دوه سرو منو د را ایستلو احتمال 36٪ یا $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$ دی. همدارنګه له کڅوړې څخه د یوې سرې منې او یوې ژېړې منې د را ایستلو احتمال 24٪ یا $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{25}$ دی. په پورته ذکر شوي مثال کې فرض کړئ چې د کڅوړې څخه ایستل شوې منې بیا کڅوړې ته واچول شي، په پایله کې باید ووایو وروستی احتمال عبارت دی، له: ټولو پېښو د احتمال د ضرب حاصل څکه چې هر ځل د منې را ایستل له مخکینې انتخاب څخه مستقل دی.

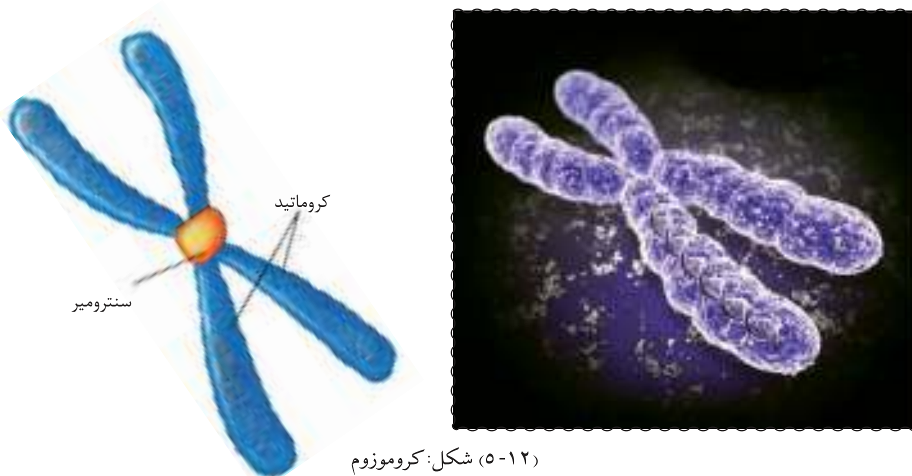
کروموزوم (Chromosomes)

په (۱۱-۵) شکل کې د حجرې تصویر ته وګورئ. په اووم ټولګي کې مو لوستلي دي چې د حجرې په مرکز کې ګرده برخه د هستې په نامه یادېږي. هسته په عمومي ډول دوه عمده دندې سرته رسوي:
۱- د ژوند د فعالیتونو یا عمیلیو د سرته رسولو لپاره د حجرې نورو برخو ته لارښوونه کوي.
۲- حجرې ته د مثل په تولید کې اجازه ورکوي.

د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د هستې په داخل کې اوږدې تاوې شوې رشتې (تارونه) لیدل کېږي، چې د کروموزوم په نامه یادېږي. کله چې حجره خپل حجروي ویش ته تیارېږي، دغه رشتې لنډ، ډبل او منظم شکل ځانته نیسي. په دې پړاو کې کروموزومونه د کروماتیدونو په نامه دوه متې لري چې په یوه ټکي کې سره وصل (نښتي) وي. د وصل ټکی د سنترومیر په نامه یادېږي. د انسان د کروموزومونو شمېر 23 جوړې یا 46 عدده دی، چې دغه شمېره په نورمالو او روغو وګړو کې یوشان وي.



(۱۱-۵) شکل: د حجرې په هسته کې د کروموزوم انځور



(۱۲-۵) شکل: کروموزوم



فکر وکړئ:

که چیرې د کروموزومونو شمیر له 46 عددو څخه کم یا زیات وي، وګړی به څه ډول وي؟

د هر انسان جسم له دوه ډوله حجرو څخه جوړ شوی دی:

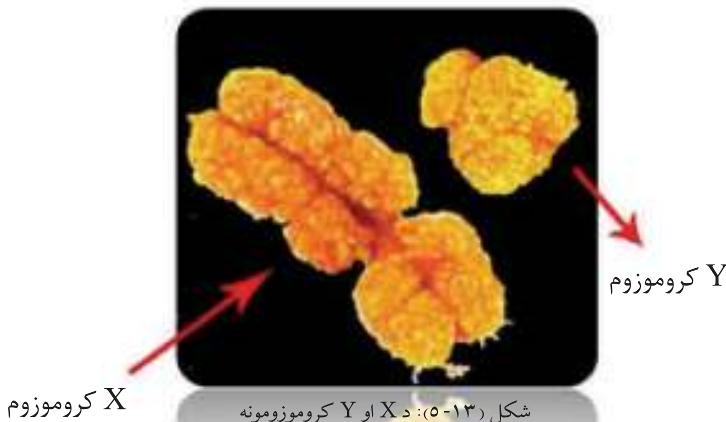
۱- جسمي حجرې (Body Cells): د بدن انساج جوړوي چې هره حجره یې جوړه کروموزومونه لري. دغه حجرې د 2n کروموزومي حجرو په نامه هم یادیږي.

۲- جنسي حجرې (Sex Cells): په دې کې د نرینه او ښځینه جنس حجرې شاملې دي. په دې حجروکې د هرې جوړې له کروموزوم څخه یوازې یو کروموزوم شتون لري چې n کروموزومي حجره ورته هم وایي. د انسان هره جنسي حجره ۲۲ جوړې غیرجنسي یا جسمي کروموزومونه لري، چې د اټوزوم (Autosome) په نامه یادیږي. یوه جوړه جنسي کروموزوم لري چې په ښځینه جنس کې XX او په نرینه جنس کې Xy جوړه کروموزومونه شتون لري.

کروموزومونه جین لري. جین د کروموزوم کوچنۍ برخه ده چې په ژوندیو موجوداتو کې د یوې ځانګړتیا (صفتونو) ټاکونکي وي. د صفتونو ډولونه لکه د سترګو رنګ، د ویښتانو رنګ، د ویښتانو بڼه، د غوږونو بڼه او نورو څخه یادونه کولی شو.

د هر ژوندي موجود بدن زرګونه ځانګړي صفتونه لري. په حقیقت کې د وراثت یا جنتیک علم د جینونو د عمل د څرنګوالي په باره کې بحث کوي. او د ټولو صفتونو کنټرول په غاړه لري.

جینونو د کروموزومونو دپاسه د تسبو د دانو په شان یو پربل پسې ځای نیولی دی. هر کروموزوم د جینونو بیلابیل ډولونه لري چې د بیلابیلو صفتونو کنټرول په غاړه لري.



شکل (۱۳-۵): د X او Y کروموزومونه

د پنځم څپرکي لنډيز

❀ جنتيك له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته او له والدينو څخه راتلونكي نسل او له يو نسل څخه بل نسل ته د بيولوژيكي معلوماتو له لېږد څخه عبارت دی.
لومړنی سړی چې ويې کړای شول د ارثي صفتونو په لېږد باندې حاکم قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و، نوموړي په 1866 م. کال کې دغه قوانين، چې د مشنګ په نبات باندې د هغه د تجربو حاصل و، وړاندې کړي. مندل په خپلو لومړنيو تجربو کې د مشنګ زيات نباتات په خپلو کې تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړي.
❀ هغه لومړنی نبات د يو صفت لپاره په خالص ډول منځته راوړ او بيايې په خپل منځ کې تزويج کړل. له دې تزويج منځته راغلي نباتات د اول نسل (نسل) په نامه ياد کړل.
❀ مندل په خپله دويمه تجربه کې چاپېريال داسې جوړ کړ چې د (F1) نسل نباتات د ځاني خپربدنې په بڼه القاح شي او بيا يې د حاصل نتيجه مطالعه کړه.
❀ کله چې (F1) نسل تزويج شي، دويم نسل (F2) منځته راوړي. بيولوژي پوهانو هر صفت، چې په ارث اخېستل کېږي، د جين په نامه ياد کړ چې يو له پلار او بل له مور څخه وي. هر جين دوه متبادل صفتونه لري چې د اليل په نامه يادېږي.
❀ د تزويج د امتحان لپاره هغه ژوندی موجود چې فينوټايپ يې ښکاره وي او جينوټايپ يې نامعلوم وي، له هغه ژوندی موجود سره چې فينوټايپ يې مغلوب او خالص جينوټايپ ولري، تزويجوي.
❀ کروموزومونه په هسته کې له هغو اوږدو او تاو شوو تارونو څخه عبارت دي چې د کروماتيد په نامه د دوو متو لرونکي دي او دغه متې د سنترومير په نامه په يوه ټکي کې نښتې وي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

• هغه نبات چې ځاني گرده خپرونه (سېلف پولېنېشن) ولري، هغه نبات دی چې دواړه جوړښتونه ________ او ________ ولري او نبات د خپلې گردې ذرې موجوده تخمې په ________ کې القاح کېږي.

• د وراثت په علم کې ظاهري بڼه د ________ په نامه او جنتيکي بڼه د ________ په نامه يادېږي.

• د انسان په هره حجره کې د کروموزومونو شمېر ________ دی.

څلور ځوابه پوښتنې

• کروموزوم د ________ په نامه له دوو متو څخه جوړ دی.

الف: کروماتين، ب: سنترومير، ج: کروماتيد، د: هيڅ يو.

• په انسان کې د جنسي کروموزومونو شمېر ________ دی.

الف: 23 عدده، ب: يوه جوړه، ج: يو عدد، د: ۲۳ جوړې.

تشريحي پوښتنې

• جنتيک يا د وراثت علم تعريف کړئ.

• مندل ولې د مشنگ بوټي د خپلو تجربو لپاره غوره کړ؟

• د تزويج ازموينې څخه په جنتيک کې ولې کار اخېستل کېږي؟

• د انسان په بدن کې څو ډوله حجرې شته؟ د هرې يوې په باره کې په لنډ ډول توضيح ورکړئ.

ارثي صفتونه

فرض کړئ تاسو غواړئ په ارث اخېستل شوي د یو خاص صفت څرنګوالی لکه خضري یا البینو Albino (موروذاتي د بدن د پوستکي او ټولو ویښتانو سپینوالی دی) مطالعه کړئ.

ددې کار لپاره باید له ارثي نسبنامې یا جرړې (شجرې) (Pedigree) څخه کار واخېستل شي. له جرړې څخه د غیرعادي صفتونو او ارثي یا جنتیکي ناروغیو په باره کې د څېړنې لپاره کار اخېستل کېږي او موږ سره مرسته کوي، تر څو په دې احتمال پوه شو چې یو وګړی د کومې خاصې ناروغۍ ناقل یا لېږدوونکی دی او کچه یې څومره ده؟

ناقل یا لېږدوونکي هغه وګړو ته ویل کېږي چې د ناروغیو تولیدوونکي الیلونه ولري، خو ظاهري بڼه یا فینوټایپ یې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي. د بېلګې په توګه: که یو څوک د خضري صفت له پلوه ناخالص وي او فینوټایپ یې د هغه صفت ښکاروندی نه وي، خو دا امکان لري دغه صفت خپل اولاد ته ولېږدوي چې دې شخص ته د خضري ناروغۍ ناقل وایي.

خضري خلك نشي کولی، هغه انزایم چې په بدن کې د رنګ د تولید لامل کېږي، تولید کړي، له دې کبله ویښتان، پوستکي او سترګې یې بې رنګه پاتې کېږي. ځینې حیوانات هم خضري وي. د جنتیك د علم پوهان له نسبنامې یا جرړې څخه ګټه اخلي. په جنس پورې تړلي صفتونه د الیلونو غالبوالی او مغلوبوالی د وګړو په خالص والي پورې اړونده معلومات لاسته راوړي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ښکاره توب اهمیت، د جنس تعین د سترګو او پوستکی د رنګ او ډون سنډروم باندې پوه شئ، اهمیت به یې درك کړئ او توضیح به یې کړای شئ.

د بارزيت ارزښت



(۱-۶) شکل

مندل د مشنګ د بوټي د صفتونو مختلف حالات مطالعه کړل. پوهانو د مندل کارونه بیاځلي تحقیق او د څېړنې لاندې ونیول او هغې ته یې پراختیا ورکړه.
تاسو په (۱-۶) شکل کې د معما په ډول یو تصویر په نظر کې ونیسئ چې په کوچنیو برخو ټوټه شوی وي او وغواړئ چې له هغو ټوټو څخه بیا بشپړ تصویر جوړ کړئ. د دې کار د سرته رسولو لپاره تاسو کولای شئ چې څوڅو ځلې مختلفې د کاغذونو ټوټې سره یو ځای کړی تر څو د مناسبو ټوټو په یو ځای والي سره تصویر بشپړ کړئ. د مندل په ګډون جنتیک پوهانو له پخوا څخه د جنتیک د علم په بشپړولو پیل وکړ او هر ځل یې نوي معلومات کشف کړل چې ځینې وختونه یې پخواني معلومات نفې کول.
مندل په خپلو تجربو کې یوازې په ساده حالاتو اکتفا کړې وه، د بېلګې په توګه یوازې د ګل رنګ (ارغواني او سپین) یې په پام کې نیولی و چې د مندل د نظریاتو پر بنسټ د F1 نسل باید یوازې سپین ارغواني وي چې دغه حالت د الیل په بارزیت پورې اړه لرله.
وروسته پوهان دې نتیجې ته ورسېدل چې یوازې د غالبیت او مغلوبیت حالت مطرح نه دی، بلکې نور عوامل هم دخیل دي چې په لاندې ډول د څېړنې لاندې نیول کېږي.

نیمه بارزیت او د دریمي فینوټایپ ښکاره کېدل

که د غالبوالي خاصیت په پام کې ونیول شي، هغه نبات چې هیتروزایګوس دي او هغه بل نبات چې هوموزایګوس دي کېدای شي، مشابه فینوټایپ ولري، د بېلګې په توګه: د Pp جینوټایپ او د pp جینوټایپ دواړه یوشان فینوټایپ یعنې ارغواني رنګ لري. کله چې صفتونه په نیمه بارز شکل ولېږدول شي، د هتروزایګوس شخص فینوټایپ د دوو خالصو صفتونو منځنی حالت نیسي؛ د مثال په ډول: د مشنګ په نباتاتو کې د ګل رنګ دوه خالص شکلونه (سپین pp او ارغواني PP) لري، چې د هتروزایګوس دریم حالت (Pp) ګلابي رنګ نیسي. دریم حالت یا منځنی حالت ددې ښکارندوی دی، چې د دواړو خالصو صفتونو څخه یې یو هم غالب نه دی په نتیجه کې دریم حالت منځته راوړي.
کله یې چې په لاس راغلی نسل په خپلو کې سره تزویج کړ، په (F2) نسل کې یې علاوه پر ګلابي او سپین رنګ د ارغواني رنګ نباتات هم منځته راغلل.

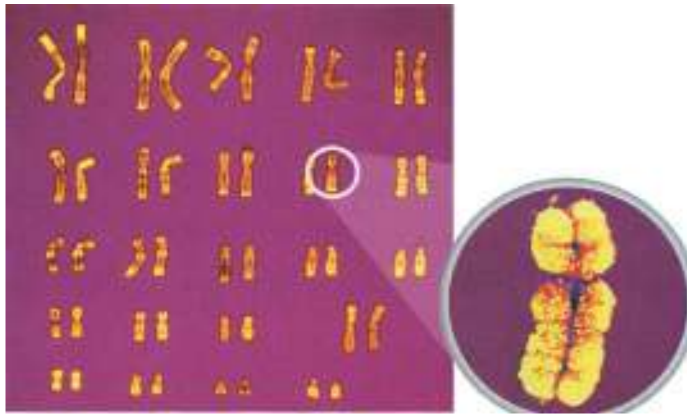
د جنس تعينيدل

مخکې هم ذکر شوي دي چې د انسان د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دي. له هغې جملې څخه يې ۲۲ جوړې جسمي کروموزومونه دي او يوه جوړه يې جنسي کروموزمونه دي چې په انسان کې د جنسيت تعينوونکي دي. په نرينه ووکې جوړه کروموزومونه XY او په ښځينه کې XX دي.

په نرينه وو کې د ميوسس د حجروي وېش په عمليه کې د X او Y دوه ډوله گاميتونه توليدېږي. (۲-۶) شکل.

په ښځينه جنس کې دوه د XX کروموزومونه دي، چې يوازې يو ډول گاميت توليدوي. که چېرې ښځينه X گاميت د نارينه X گاميت سره يو ځای شي، مؤنث جنس او که ښځينه X گاميت د نارينه Y گاميت سره يوځای شي

نرينه جنس منځته راځي.

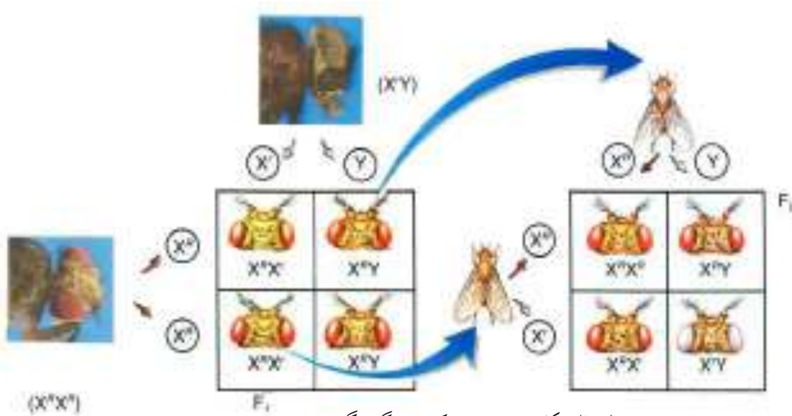


(۲-۶) شکل: د کروموزومونو چارټ

جنس پورې تړلي صفتونه

په ۱۹۱۰ م کال کې توماس مورگان د مېوې په مچ کې د جنسي کروموزومونو پورې اړونده صفتونو په باره کې څېړنه وکړه. پوهېږو چې جينين د کروموزوم دپاسه واقع دي. ځينې صفتونه د جنسي کروموزومونو دپاسه جي نونو په واسطه کنټرولېږي. ذکر شوي صفتونه د جنس پورې اړونده تړلي صفتونو په نامه يادېږي.

په عمومي ډول د مېوې د مچانو د سترګو رنګ سور دی. مورګان يوه ورځ دې ته پام شو چې د نومورو مچانو د يو نرينه مچ د سترګو رنګ سپين دی. د مچ د سترګو د رنګ فينوټايپ په (٤- ٦) شکلونو کې ليدل کېږي.



(۳-۶) شکل: د مېوې په مچ کې د سترګو رنګ

څرنګه چې ليدل کېږي د Y کروموزوم په مقابل کې د سترګو د سپين رنګ د صفت لپاره هيڅ ډول اليل نه لري، نو د پونټ په مربع کې Y يوازې راغلی دی. يعنې R يې پر سر نه دي ليکل شوي، د X د پاسه R لکه (X^R) د سور رنګ د اليل څخه استازيتوب کوي. مورګان د سپينو سترګو نوموړی مچ د سرو سترګو له ښځينه مچ سره تزويج کړ. د (F1) نسل ټول سور سترګي مچان منځته راغلل او د سپينو سترګو صفت په مغلوب شکل وو. وروسته يې (F1) نسل په خپلو کې تزويج کړ. د مندل د فرضيې له مخې که يو صفت مغلوب وي په (F2) نسل کې بايد نسبت يې (۱: ۳) وي، يعنې درې مچان سرې سترګې لري او يو مچ د سپينو سترګو منځته راځي. لکه څنګه چې په پورته شکل کې ليدل کېږي دا همغه څه وو چې مورګان لاسته راوړي وو. همدارنګه نوموړی دې مطلب ته هم ورسېد چې د سپينو سترګو صفت يوازې نرينه جنس ته په ارث رسېږي. هغه داسې نتيجه واخېستله څرنګه چې د نر جنس والد د سترګو رنګ سپين وو او دا صفت مغلوب هم وو. ټول نوي نارينه جنس ناخالص او سور سترګي وو او غالب صفت له ښځينه جنس څخه لاسته راغلی دی. مورګان خپلو تجربو ته دوام ورکړ او د سپينو سترګو لرونکی ښځينه مچ يې هم لاسته راوړ. کله يې چې دا ښځينه مچ د سرو سترګو لرونکي مچ سره تزويج کړ، په راتلونکي نسل کې ټول ښځينه جنسونه د سور رنګ سترګو لرونکي وو او نرينه جنس د سپين رنګ سترګو لرونکي وو. مورګان دې نتيجې ته ورسېد چې د سترګو د سپين رنګ صفت د مېوې په مچ کې د X په کروموزوم پورې تړلی دی.

د سترګو رنګ

د انسان د سترګو د عنبيې، ويښتانو او د پوستکي رنګ په يو شمېر پګمنټونو (Pigments) پورې اړه لري چې اساس او بنسټ يې ځانګړي جينونه تشکيلوي. ځينې وختونه امکان لري چې په يو جين کې د تغير له کبله د رنګ د رامنځته کېدو مخنيوی وشي.

د سترګو د مشيمې مخکينۍ برخه چې د سترګې د کسي (Pupil) شاوخوا واقع ده او د عنبيې په نامه يادېږي، رنګه برخه ده، چې د رنګ له پلوه په بېلابېلو انسانانو کې توپير کوي چې د عنبيې رنګ په مېلانين (يو ډول پګمنټ دی) پورې اړه لري. معمولاً (تت رنګ په روښانه رنګ غالب دی او نسواري او يا شين رنګ په آبي رنګ غالب دی). د ځينو خلکو د سترګو د عنبيې رنګ شين يا آبي دي، خو د زياترو خلکو د سترګو رنګ نسواري يا تور وي. د انسانانو د سترګو په رنګ کې د نه (۹) فينوټايپونه تعين شوي دي.



(۴-۶) شکل: د سترګو مختلف رنګونه



فعاليت:

په خپل ټولګي کې وګورئ چې د څو کسانو د سترګو رنګ تور، د څو کسانو قهوه يي، د څو کسانو ابي، د څو کسانو شين او د څو کسانو نسواري دی او تناسب يې معلوم کړئ.

د پوستکي رنګ

ډېر امکان لري چې د انسان د پوستکي رنګ د څلورو جفتو اليلونو په واسطه کنټرول شي. هر څومره چې په دوه رګه کې د رنګه اليلونو شمېر د تور او سپين په منځ کې زيات وي، په هماغه اندازه د پوستکي رنګ تياره وي، ځکه چې د اليلونو تاثيرونه سره يوځای کېږي. و يلی شو چې د انسان د پوستکي د رنګ صفات د زياتو جينونو يا (د دوه اليلونو څخه د زياتو) په واسطه تعينېږي. په هغو نوو زېږېدلو کې، کوم چې د پروټين په شديد قلت اخته وي، د خضري يعنې البينو ناروغی د پيدا کيدو خطر يې زيات وي. Albinism د پوستکي او ويښتانو په اړه يو ډول ارثي بې نظمي ده چې د مغلوب په شکل په ميراث اخېستل کېږي. يو وګړی چې د البينو د مشخصاتو لېږدونکی وي د رنګه موادو د موجوديت سره بياهم د پوستکي او د ويښتانو رنګ جوړولی نشي، يعنې د ا توان نه لری د امينواسيدونو څخه يو ډول رنګه ماده جوړه کړي. د البينو ويښتان سپين او پوستکی يې عادي رنګ نلري. دا چې د سترګې د عدسيې ترشا وينه ښکاري، نو سترګې يې سرې معلومېږي او البينېزم د مغلوب په شکل په ميراث وړل کېږي، له دې کبله که خپلوان په خپل منځ کې واده وکړي دا خطر په جدي توګه اطفالو ته متوجه دی.

د ويښتانو ډول

د انسان د ويښتانو ډول د يوې جوړې اليلونو په وسيله تعينېږي. کوړې (تاو شوي ويښتان) يو ښکاره او صاف ويښتان يو مخفي صفت دی. که چېرې يو د والدينو څخه تاو شوي او بل يې صاف ويښتان ولري، نوی نسل به تاو شوي ويښتان ولري (ناخالص وي).

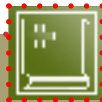
د پوستکي په رنګ د چاپیریال تاثیر

په ژوندیو موجوداتو کې د پوستکي رنګ نه یوازې د وګړي په جنتیک پورې اړه لري، بلکې مستقیماً د هغه د اوسېدو په چاپېریال پورې هم اړه لري، د بېلګې په توګه: د قطبي ګیدړې د پوستکي رنګ د چاپېریال د تودوخې په درجې پورې تړلی وي، یعنی د اوړي په اوږدو کې یې بدن یو ډول انزایم تولیدوي چې پګمنټ جوړوي. دغه پګمنټ دګیدړې د پوستکي رنګ تت ګرځوي، یعنې نسواري سور ته ورته رنګ منځته راوړي. (۵-۶) شکل.



شکل (۵-۶)

د پوستکي د رنګ دغه بدلون په اوړي کې ګیدړې ته فرصت ورکوي چې په اسانۍ پټه شي او ښکار وکړي. په ژمي کې د رنګ د تولید انزایم نه ترشح کېږي، دګیدړې د پوستکي رنګ ورو ورو سپینېږي چې د چاپېریال تر اغېزې لاندې راځي او دواړو لاندې په اسانۍ پټېدلای شي. همدارنګه د لمر رڼا هم د پوستکي په رنګ تاثیر اچوي، د بېلګې په توګه هغه هېوادونه چې د لمر د رڼا څخه غني دي، د وګړو د پوستکي رنګ یې نظر د هغو هېوادونو خلکو ته چې د لمر د رڼا څخه کمه ګټه اخلي، نسبتاً تور وي. تاسو کولی شئ، دغه موضوع په مقایسوي ډول د هند او روسیې د خلکو ترمنځ وګورئ.



اضافي معلومات:

د چاپېریال په بدلون سره په نباتاتو کې هم رنګ بدلون مومي، د بېلګې په ډول په ادریس ګل کې مختلف رنګونه لکه آبي او ګلابي شته، په داسې حال کې چې ددې ګلانو جنتیک یوشان دی. د ادریس ګل په هغه خاوره کې چې تېزابي خاصیت لري په آبي رنګ او په هغه خاوره چې له خنثی څخه تر قلوي پورې خاصیت لري، په ارغواني او ګلابي رنګونو لیدل کېږي. په (۶-۶) شکل کې د ادریس دګل مختلف رنګونه لیدل کېږي.



(۶-۶) شکل

د کروموزومونو په شمېر کې بدلون (ډاون سنډروم)

زموږ د بدن د حجرو پر هر یو کروموزوم باندې زرګونه شمېر جینونه موجود دي. جینونه د بدن په ودې، د مثل په تولید، مېتابولېزم او نورو حیاتي عملیو کې عمده رول لري او د ټولو جینونو موجودیت د بدن د صحت او سلامتی لپاره اړین دي. هرکله چې د یوچا د کروموزومونو په شمېر کې بدلون راشي، نوموړی شخص نورمال بدن نه لري. د بېلګې په توګه آن که یو کروموزوم هم کم وي، یعنې شخص ٤٥ کروموزومونه ولري ژوندی نه پاتې کېږي. که چېرې برعکس یو عدد کروموزوم زیات ولري، نوموړی شخص په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي. د مور عمر ددې زیان په راوړلو کې عمده رول لري. د ۳۰ کلونو ښځه په ځوانو میندو کې ددې زیان د ښکاره کېدو ($\frac{1}{1500}$) احتمال وي او په ۳۰-۳۵ کلونو میندو کې احتمال دوه چنده کېږي او له ٤٥ کلنی عمر ښځه د پورته عمر میندو کې ددې زیان د ښکاره کېدو خطر ډېر زیات ($\frac{1}{16}$) وي.



(۷-۶) شکل: په ډاون سنډروم باندې اخته شخص

د شپږم څپرکي لنډیز

❀ د غیرعادي صفتونو او په ارث اخېستل شوو خاصو ارثي ناروغیو او صفتونو د تحقیق او څرنګوالي په باره کې له جنتیکي خاصې نسبنامې یا جرړې څخه کار اخېستل کېږي. ارثي نسبنامه زموږ سره مرسته کوي چې د هغې په احتمال باندې پوه شو چې د ناروغۍ تولیدوونکي د کوم خاص جین څومره لېږدوونکي یو.

❀ ناقل هغه چاته ویل کېږي چې د ناروغۍ د تولیدوونکي الیلونو لېږدوونکي وي، خو ظاهري شکل یا فینوټایپ یې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي.

❀ جنس پورې تړلي صفتونه هغه صفتونه دي چې جینونه یې په جنسي کروموزومونو (X,Y) باندې واقع وي. په انسان کې د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی، چې ۲۲ جوړې یې جسمي کروموزومونه او یوه جوړه یې جنسي کروموزومونه دي چې په انسان کې جنس تعینوي.

❀ هرکله چې په کروموزومونو کې بدلون راشي یعنې کم یا زیات شي ذکر شوي وګړي یا ژوندی نه پاتې کېږي یا په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• منځنی یا درېمي حالت ددې ښکارندوی دی، چې د والدینو صفتونه کاملاً ______ نه دي.
• یو ښځینه انسان په خپله جنسي حجره کې د ______ او ______ په نوم کروموزومونه لري.

لاندې تشو ځایونو لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپیره کړئ.

• د مور عمر د ډاون سنډروم د نیمګړتیا په منځته راوړلو کې ______
الف: هیڅ رول نه لري، ب: مهم رول لري، ج: بې تاثیر نه دی او د: هیڅ یو.
• مورګان په خپلو څېړنو کې دې نتیجې ته ورسېد چې د مچ د سپینو سترګو صفت د ______ څخه په ارث اخلي او د X په کروموزوم پورې تړلې دي.
الف: یوازې د ښځینه جنس، ب: ښځینه او نرینه جنس، ج: یوازې نرینه جنس او د: الف او ج دواړه

تشریحي پوښتنې

• ارثي نسبنامه څه شی دی او ولې ورڅخه ګټه اخېستل کېږي؟
• د ډان سنډروم علت په لنډ ډول تشریح کړئ؟
• له جنتیکي پلوه ناقل چاته ویل کېږي؟ په لنډ ډول معلومات ورکړئ؟

اووم څپرکی

د جنيتيک پلي کول

په تېرو څپرکو کې مو د کروموزومونو او DNA په باره کې معلومات حاصل کړل. هستوي تېزابونه په جنتيک کې اساسي ماده ده چې هر وګړی د ارثي ځانګړتیاوې او معلومات لري او له یو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي.

د جنتيک پوهان د شلمې پېړۍ له لومړيو څخه په حجره کې د جنتيک د مادې د ماهيت د کشفولو په لټه کې و. په هغه زمانه کې يې د جنتيکي مادې د جوړښت او څرنګوالي په باره کې پوره معلومات نه درلودل، خو په دې عقيده و، چې دجنتيک ماده بايد د لاندې ځانګړتياوو لرونکې وي:

١- جنتيکي اطلاعات په خپل ځان کې زېرمه کړي.

٢- هغه د يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.

٣- د دوامداره جوړښت لرونکې وي، ترڅو د فرد د ژوند تر پای پورې تغير ونه کړي.

په دې څپرکي کې به تاسو د جنتيکي مادې د جوړښت او د انسانانو د ژوند په ښه والي کې د جنتيک د اهميت په باره کې معلومات حاصل کړئ.

Deoxyribo Nucleic Acid یا DNA

DNA څه شی دی او د څه شي سره ورته والی لري؟

ډېر کلونه د DNA د ماليکول جوړښت او شکل جنتيک پوهانو ته يوه معما وه.

په ۱۹۵۰ م کال کې دوو پوهانو کريک او واټسن له زياتو مختلفو تجربو څخه وروسته د DNA د کيمياوي جوړښت موډل کشف کړ، چې ددې معما په حلولو سره يې د نوبل جايزه واخېستله. (۱- ۷) شکل.



په (۱- ۷) شکل کې د دوو پوهانو تصوير او د هغوی جوړ شوی موډل ليدل کيږي.



(۲- ۷) شکل: په حيواني حجره کې د جنتيکي مواد انځور

ارثي صفتونه د جينونو په واسطه تعينيږي. همدا جينونه دي چې له يو نسل څخه بل نسل ته لېږدول کيږي. جينونه د کروموزومونو د پاسه واقع دي، د کروموزوم يوه برخه ده چې د زياترو حجرو په هسته کې واقع وي. کروموزومونه له پروټين او DNA څخه جوړ دي. DNA جنتيکي ماده ده، چې د ارثي صفتونو تعينوونکې ده، خو آيا دغه جنتيکي ماده (DNA) به په کوم شکل وي؟

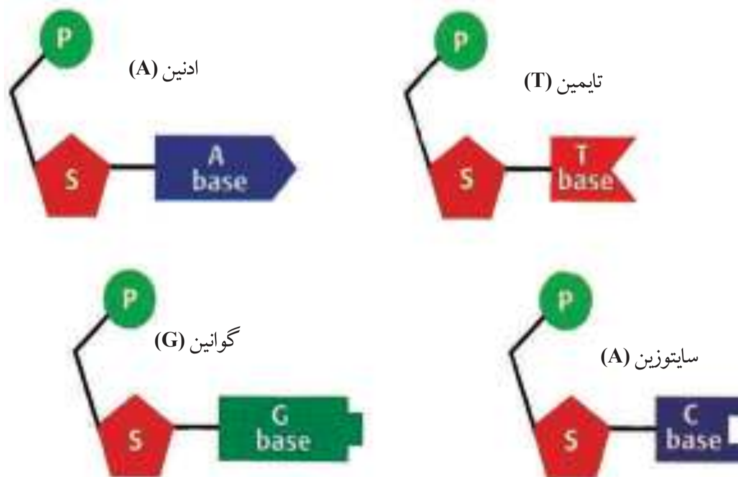
پوهان په دې پوهېدل چې DNA بايد دوه خصوصيات ولري:

۱- د حجرې د خاصو فعاليتونو د لارښوونې وس ولري.

۲- وکولی شي، چې ارثي معلومات له يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.
پوهانو فکر کاوه چې يوازې پېچلي ماليکولونه، لکه: پروټينونه کولی شي چې پورته نومول شوې دوه عمليې سرته ورسوي، خو وليدل شو چې DNA ارثي خواص نقلونه د پروټينونه.

د DNA جوړوونکي برخې يا نوکليوټايډونه

DNA له کوچنيو برخو څخه جوړ شوي دي، چې د نوکليوټايد په نامه يادېږي. هر نوکليوټايد له پنځه کاربنه قند، قلوي او فاسفېټ څخه جوړ دي. قلوي ګانې يې څلور ډوله دي، له: ادنين، ګوانين، سايتوسين او تايمين څخه عبارت دي چې هر يو يې خاص شکل لري. پوهان دغه قلوي ګانې د خپل نوم په لومړي توري يادوي، لکه: ادنين (A) او داسې نور. د نوکليوټايدونو ډولونه په لاندې شکل کې ليدل کېږي.



(۳-۷) شکل: د نوکليوټايډونو ډولونه

د واټسن او کريک موډل

جيمز واټسن او فرانسيس کريک دوه پوهان دي چې تصوير يې په (۱-۷) شکل کې ليدل کېږي.
دا دواړه دې نتيجې ته ورسېدل چې DNA بايد د تاوې شوې ربړي پوړۍ (زينې) په شان وي، وروسته هغوی وتوانېدل د DNA موډل د ډېرو ساده موادو په کارونې سره چې په لابراتوار کې يې درلودل، جوړ کړي. ذکر شوی موډل په اسانۍ ښودلی شول چې د DNA د کاپي کېدو او په حجره کې د هغې د فعاليت څرنګوالی تشريح کړي (۴-۷) شکل.
د DNA شکل د دوه ګوني مارپېچ په نامه هم يادېږي. د DNA پوړۍ ته ورته د موډل دواړو

خواو ته متې د قند او د فاسفېټ د ګروپ څخه جوړې شوي دي او د پورې پاړکي له جوړه قلوي ګانو څخه جوړې دي. ادنين تل له تايمين سره او سايتوسين له ګوانين سره د هايدروجني رابطو په واسطه اړيکي لري.



(٤-٧) شکل: د DNA مارپيچي يا غبرګ تاوشوی انځور

په انجينرۍ جنتيک کې لومړني ګامونه

د بيولوژي پوهانو له پخوا څخه د جنتيک له انجينرۍ سره مينه درلودله، لکه: څنګه چې په دې نږدې وختونو کې يې د انساني انسولينو د برابرولو لپاره له بکتريا څخه کار واخېست يا په نباتاتو کې د بېلګې په توګه په روميانو کې به يې جينونه داخلول چې د ځانګړو خواصو د منځته راتلو لامل کېدل يا د بېلګې په توګه د اور اوره کي (هغه حشره ده چې د شپې رڼا کوي) جين يې د تنباکو حجرو ته داخل کړ، په نتيجه کې په نوموړي نبات کې جين يو ډول پروټين توليد کړل، چې د شپې له خوا نبات روښانه معلومېده، عين عمل يې په حيواناتو کې تجربه کړ چې په (٥-٧) شکل کې ليدل کېږي.

د جنتيک د انجيرانو د رڼا جين د جلي فيش څخه واخيست او د خوک زايګوټ ته يې پيچکاري کړ چې د ودې او رشد څخه وروسته به د حيوان بدن رڼا کوله.

د جنتيک د انجينرۍ پوهان د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زيات توليد او ښه کيفيت لپاره له دې علم څخه استفاده کوي. پورته ذکر شول چې د جنتيک پوهانو په پرمختللي لابراتوارونو کې همېشه د نوو صفتونو په منځته راوړلو کې د ناروغيو توليدوونکو جينونو په له منځه وړلو کې کوښښ کوي.

DNA يې له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخېستي او يوځاى کړي يې دي او د نوو توپير لرونکو خواصو DNA يې منځته راوړي دي چې دې ډول نوي DNA ته Recombinant DNA يا د نوي جوړښت DNA ويل کېږي. د نوي ترکيب شوي (Recombinant DNA) يوه عمده استفاده د شکرې يا ديابت د ناروغانو لپاره د انسولين توليد دی. څرنګه چې په ديابت





(٥-٧) شکل: الف: د خوګ انځور چې په خپل بدن کې د جلي فيش جين لري.
ب: د تنباکو نبات چې د اور اورکي جين لري

یا شکرې باندې اخته کسان نشي کولی په خپل بدن کې په نورمال ډول او ټاکلې اندازې انسولین جوړ کړي، ترڅو په وینه کې یې د شکرې اندازه کنټرول کړي، له دې کبله په مصنوعي ډول یې اخېستلو ته اړتیا لري.
د جنتیک انجینران د انساني انسولینو تولیدوونکی جین بکتریا ته داخلوي، په نتیجه کې بکتریا انسولین تولیدوي چې دغه تولید شوی انسولین نسبت د تولید مخکینیو طریقو ته په زیاته اندازه او د ښه کیفیت لرونکی وي.

د جنتیک انجینرۍ درملې او واکسین

د جنیتیک انجینرۍ په زړه پورې لاسته راوړنې په ټولنو کې زیاتره د ګټې اخېستنې وړ ګرځېدلې دي. د درملو په برابرولو او هغو پلټنو کې د جنتیکي ټکنالوژۍ څخه ګټه اخېستنه دوام لري او دا کار پای نه لري. ځینې درملې چې له دې لارې برابر شوي دي اوس یې د خلکو په منځ کې خپل عادي ځای نیولی دي لکه واکسینونه او نوي درمل چې د ناروغیو په مقابل کې مبارزه کوي.

جنتیکي درمل

زیاتره جنتیکي بې نظمۍ او ځینې انساني ناروغۍ هغه وخت منځته راځي چې د انسان بدن د مشخص پروټین د جوړولو توان ونه لري. د ماشومانو دیابت یو له دې ناروغیو څخه دي چې د بدن په وینه کې د قند د کنټرول توان نه لري، ځکه په بدن کې یې یو خاص پروټین (انسولین) نه تولیدېږي. دغه بې نظمۍ هغه وخت د کنترول وړ ګرځي، چې ذکر شوی پروټین (انسولین) په پوره اندازه له بهر څخه بدن ته ورسېږي. هغه پروټینونه چې د بدن دندې کنټرولوي، په نورمال ډول او لږه اندازه په بدن کې شتون لري.
نن ورځ په نړۍ کې د درملو سلګونه کمپنۍ شته چې له جنتیکي ټکنالوژۍ او بکتریا څخه په ګټه اخېستنې سره مهم پروټینونه جوړوي. ځینې وختونه یې د انتقال په وخت کې د ځینو ناروغیو، لکه د ایډز یا د تور ژېړي مېکروبونه په ناپامۍ کې د وینې ورکوونکي شخص څخه وینې اخېستونکي شخص ته لېږدول کېږي. نن ورځ د جنتیک انجینرۍ په واسطه داسې پروټین جوړ شوي دي چې د مېکروبونو د لېږد خطرونه یې له منځه وړي دي.
ذکر شوي پروټین مخکې د وینې د انتقال څخه د وینې ورکوونکي شخص وینې ته پیچکاري کېږي. دغه پروټین د وینې د مېکروبونو د جذب خاصیت لري.

جنتیکي واکسینونه

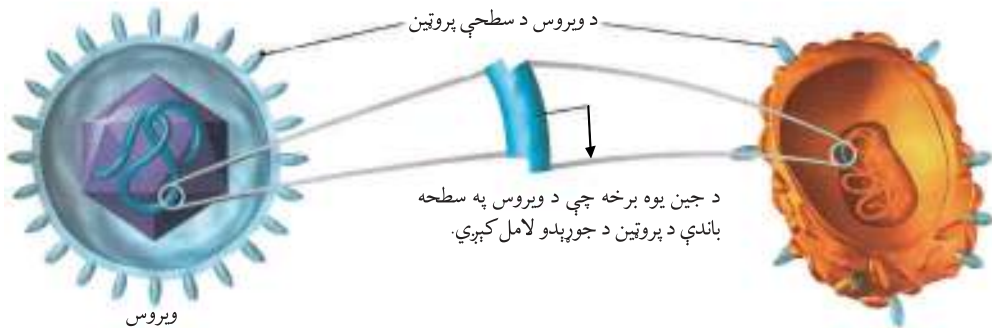
زیاتره ویروسي ناروغۍ لکه: چیچک او ګوزڼ (د ماشومانو فلج) چې په عادي درملو یې درملنه نه کېږي، د واکسینو په اخېستلو سره کېدلای شي په دې ناروغیو د اخته کېدو مخنیوی وشي. دمخه مو وویل چې واکسین د پاتوجن د جسم د ټولې یا یوې برخې څخه عبارت دي چې په خوراکي یا پیچکارۍ ډول کارېږي. کله چې واکسین بدن ته پیچکاري کېږي، د بدن د معافیت سېستم هغه

پروټینونه، چې د پاتوجن په مخ شته، د پېژندلو وروسته یې پرضد د انتي باډي په نامه پروټین جوړوي. که چېرې په راتلونکي کې بیا دا پاتوجن بدن ته داخل شي، هغه انتي باډي چې مخکې جوړه شوې ده او په بدن کې شته، د پاتوجن په مقابل کې له بدن څخه دفاع کوي. مخکې له دې چې پاتوجن ناروغي منځته راوړي، له منځه یې وړي.



فکر وکړئ:
په تېرو وختونو کې یې واکسین د نیمه وژل شوو یا کمزورو مېکروبونو څخه جوړول. ستاسو په اند د واکسین د جوړولو لپاره یې ولې له فعالو مېکروبونو څخه ګټه نه اخېستله؟

په دې وروستیو کې د جنتیک انجینرۍ څخه په ګټې اخېستنې سره واکسین داسې جوړېږي چې د وګړي په وجود کې د هیڅ ډول خطر احتمال نه پیداکېږي، لکه څنګه چې په (٦ - ٧) شکل کې وینئ. د جنتیک انجینران د پاتوجن مېکروب هغه برخه چې د پاتوجن د سطحې پروټین تولیدوي ویروسي DNA ته لېږدوي چې پاتوجن نسبت دې ویروس ته د شخص په بدن کې ناروغۍ نه تولیدوي، خو په خپله سطحه باندې د پاتوجن پروټینونه لري، نو په بدن کې یې د هغې ضد انتي باډي جوړېږي او د هغې په مقابل کې بدن معافیت حاصلوي.



(٦ - ٧) شکل: له ویروس څخه په جنتیکي واکسینونو کې ګټه اخېستنه

په نباتاتو کې د جنتیک انجینري

بزګرانو زرګونه کلونه په داسې حال کې چې نه پوهېدل، د انجینرۍ له جنیتیک څخه ګټه اخېستې ده، یعنی د تخمونو په انتخاب سره یې د نباتاتو ښه نسلونه منځته راوړي دي. هغوی ډېرې ښې دانې (تخمونه) انتخابول او څو څو ځلې یې کرل، چې دې کار ورو ورو ښه نسلونه منځته راوړل.
په شلمه پېړۍ کې بزګرانو او هغو کسانو چې د جنتیک په برخه کې یې کار کاوه، ددې علم د قوانینو

په کارونې سره تخمونه انتخاب کړل او د هغوی له نسل اخېستنې څخه يې ښه نسلونه توليد کړل. نن ورځ د جنتيک انجينري دا امکان موږ ته راکوي چې د يو نبات څخه په زړه پورې د خاص صفت جين واخلو او بل نبات ته يې ولېږدوو او په نتيجه کې په لاس راغلي نباتات هغه صفتونه لري چې موږ يې غواړو.



(۷-۷) شکل: د يو جنتيکي انجينر انځور چې د خپلو جنتيکي لاسته راوړنو څخه يوه نمونه په لاس کې لري.

د جنتيک انجينري کولی شي په نباتاتو کې ډېر بدلونونه راولي، د بېلګې په توګه کولای شو يو نبات چې له وچکالۍ سره مقاومت ولري، منځته راوړو. آن کېدای شي نباتات داسې بدلون ومومي چې له هر ډول خاورې، اقليم او مختلفو محيطونو سره توافق وکړي. د جنتيک پوهانو د خاورو د باکتريا جين يو نبات ته انتقال کړ چې په نتيجه کې ذکر شوي نبات د زيانمنوونکو حشرو په مقابل کې مقاومت حاصل کړ، ځکه چې دغه جين په نبات کې د داسې پروټين د توليد لامل کېږي چې د حشرو ژامو ته زيان رسوي او دغه نبات حشره وژونکو کيمياوي موادو ته اړتيا ونه لري يا په ساده عبارت دغه ماده يوه طبيعي حشره وژونکې ده. همدارنګه وينو چې د جنيتيک انجينري له ککړوونکو موادو څخه د اوسېدلو د چاپېريال په ساتنه کې هم يو مثبت ګام دی. د جنيتيکي انجينرۍ په واسطه کولی شو د خوراکي توکو او کرنيزو محصولاتو ارزښت لوړ کړو، د بېلګې په توګه: زموږ د هېواد او د زياترو اسيايي هېوادونو اصلي خواړه وريجې دي چې همېشه له هغې څخه ګټه اخلي، خو وريجې اوسپنه او بيتاکيروتين (چې په بدن کې په ويټامين A اوړي) نه لري او د بې وسه هېوادونو خلک همېشه د اوسپنې له کموالي څخه کړېږي. ددې ستونزې د هوارولو لپاره د جنتيک انجينران په دې هڅه کې دي په وريجو کې داسې جين ورزيات کړي چې د اوسپنې او کيروتين کموالی پوره کړي او تر يوه بريده په دې کار بريالي شوي هم دي، په دې وريجو يې د طلايي وريجو نوم کېښود. په لاندې (۸-۷) شکل کې ددې عمل څرنګوالی ليدل کېږي.



(۸-۷) شکل: د وريجو په جين کې بدلون

په حيواناتو کې د جنتيک انجينري

له ډېرو پخوا زمانو څخه انسانان د دوديزو (عنعنوي) لارو څخه په ګټه اخېستنې سره د حيواناتو د نسلونو د اصلاح په لټه کې وو. هغوی هڅه کوله چې داسې نسلونه منځته راوړي چې د ښو او زياتو محصولاتو (د کيفيت او کميت له پلوه) لرونکي وي، خو زياتره وختونه د دوی کارونه د علمي اصولو مطابق نه وو.

د کار پایلې یا سستې او یا منفي وي. اوس انجینرانو د جنتیک د ټکنالوژۍ څخه ګټه اخیستې ده، ښه او بهتر حیوانات یې منځته راوړي دي. ځینې مال لرونکي د غواګانو په خوراکي رژیم کې د ودې هورمون علاوه کوي، ترڅو د شېدو تولید زیات کړي. په تېرو وختونو کې یې د ودې هورمون د مړو غواګانو له مغزو څخه په لاس راوړ، خو اوس د غواګانو د ودې د هورمون جین د بکتریا جسم ته داخلوي او بکتریا د هورمون په تولید پیل کوي چې هم ارزان دی او هم په اسانۍ سره کولی شو د غواګانو په خوراکي توکو کې یې ورګډ کړو.

د جین په واسطه د انسان درملنه: د نړۍ په زیاترو پرمختللو هېوادونو کې جینوم (د جینونو مجموعه) له مطالعې لاندې نیولې او په کې د هر وګړي جنتیکي نقشه ځانګړې شوې ده.

د جنتیک د علم په پرمختګ سره پوهان کولی شي چې زیاتره جنتیکي بې نظمۍ مخکې د زېږېدنې څخه په جنیني پړاوونو کې تشخیص او تداوي کړي. په کومو لارو کولی شو چې په جنیني پړاوونو کې ناروغي تشخیص او تداوي کړو؟

پوهېږو د هر وګړي په DNA کې هغه صفتونه چې ښکاره کېږي په پټ (مخفي) شکل موجود دي. له تشخیص څخه وروسته پړاو یې درملنه ده چې د Geneotheraphy په نامه یادېږي.

جینوتراپي د جنتیکي بې نظمۍ د رغولو لپاره د انسان حجرو ته د نیمګړو جینونو پرځای د روغو جینونو داخلولو څخه عبارت دي.



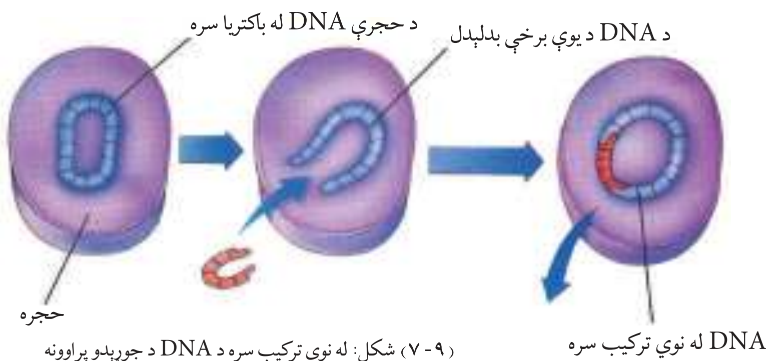
فکر و کړئ:

دوه ټوټې سیم ۱۰-۱۰ سانتي مترو په اوږدوالي لرو، غواړو چې له دې دوو ټوټوسیمونو څخه د ۳۰ سانتي مترو په اندازه یو ټوټه سیم جوړ کړو. تاسو د دې کار لپاره کومې لارې وړاندې کوئ؟



(۹-۷) شکل

د انسان له جین څخه د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب جوړونه د انساني ناروغیو د درملنې لپاره د زیاتره درملو په جوړولو یې ډېرې بریاوې تر لاسه کړې دي، د بېلګې په توګه: د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب څخه په ګټې اخیستنې سره کولی شو چې په زیاته اندازه د ودې هورمون جوړ کړو. دغه هورمون هغه ماشومانو ته چې د نخامیه غده یې نورمال فعالیت نلري ورکول کېږي. د جنتیک پوهان وړاندوینه کوي چې په دې نږدې راتلونکي کې به وتوانېږي ډېرې خاصې جنتیکي ناروغۍ تداوي کړای شي. لکه څنګه چې مخکې هم وویل شول عادي جین تراپي د جنتیکي بې نظمیو په مقابل کې د مبارزې ډېره نوې او هیله ښونکې وسیله ده.



(۹ - ۷) شکل: له نوي ترکیب سره د DNA د جوړېدو پړاوونه

څنګه کېدلی شي چې په حجره کې د نا سالم جین په عوض سالم جین ځای کړو؟
د جنتیک انجینرۍ پوهان په مجهزو لابراتوارونو کې کولی شي د DNA ویروس په نوي ترکیب سره په سالم DNA باندې بدل کړي. ویروسونه دا توان لري چې سالم جین یا DNA د حجرې په داخل کې جوړ کړي.
کله چې ویروس حجرې ته داخل شي د خپلٍ نوي ترکیب DNA په حجره قبلوي او په نتیجه کې داسې معلومېږي چې د نوي ترکیب DNA اصلاً د حجرې خپل دی او د حجرې ټول فعالیتونه په عادي او نورمال ډول سرته رسوي. له دې لارې د هیموفیلي او عضلاتي خاصې ناروغۍ درملنه کېدای شي.

د اووم څپرکي لنډیز

- د حجرې په هسته کې جنتیکي ماده موجوده ده. جنتیکي ماده د حجروي وېش په وخت کې د کروموزوم په بڼه د لیدلو وړ ده. کروموزوم له DNA او پروټین څخه جوړ دی.
- DNA د خپل خاص شکل په خاطر د غبرګې مارپېچي پوړۍ په نامه یادېږي. DNA پوړیو ته ورته شکل لري، د پوړیو دواړه متې د قند او فاسفېټ څخه جوړ دي او د پوړۍ پاړکي څلور ډوله قلوي ګانو ادنین، ګوانین، تایمین او سایتوسین څخه جوړې شوی دی یا په بل عبارت نوکلیوتایدونه د DNA جوړوونکي برخې دي چې له درې برخو قند، قلوي او فاسفېټ څخه منځته راغلي دي.
- د DNA دوه ګونی (ډبل) مارپیچ موډل د واټسن او کریک په نامه هم یادېږي.
- ساینسپوهان د جنتیک انجینرۍ د ټکنالوژۍ په کارولو سره د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زیات او ښه تولید د لاسته راوړلو لپاره کوښښ کوي.

- د جنتيك انجينري د ټکنالوژي په واسطه په نوي ترکيب سره د DNA منځته راتګ د جن تراپي په نامه يادېږي.
- د DNA نوی ترکيب: ساينس پوهان له نوي ترکيب د DNA څخه انسولين، طلايي وريجې، د ودې هورمون، طبيعي حشره وژونکي او نور جوړوي. DNA له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخلي، يوځای کوي يې، د توپيرلرونکو او نورو خواصو لرونکی DNA منځته راوړي چې دې نوي DNA ته Recombinant DNA وايي.
- جين تراپي: د جنتيکي بې نظميو د ښه کولو لپاره په انساني حجرو کې د نيمګړو او ناروغو جينونو پرځای د روغو جينونو داخلول له جن تروپي څخه عبارت دي. د زياترو جنتيکي بې نظميو، لکه :هيموفيليا او عضلاتي، ځينې ناروغيو او نورو د درملنې لپاره له جن تروپي څخه ګټه اخيستل کېږي.

د اووم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

- د DNA خاص شکل د ________ په نامه يادېږي چې د پوريو دواړه متې له ________ او ________ څخه جوړې شوې دي او د پورۍ پاړکي (پته پايه) له ________ څخه جوړې شوې دي.
- د جنتيکي انجينرۍ څخه د ________ او ________ په جوړولو کې کار اخيستل کېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

- جنتيکي ټکنالوژي (د نوي ترکيب DNA) په واسطه کولی شو ________ او ________ ناروغی پيداکړو.

الف: د هيموفيليا، ب: د عضلاتو خرابوالی، ج: الف او ب دواړه، د: هيڅ يو.

- د طلايي وريجو د توليد لپاره د ________ طريقو څخه کار اخيستل کېږي.

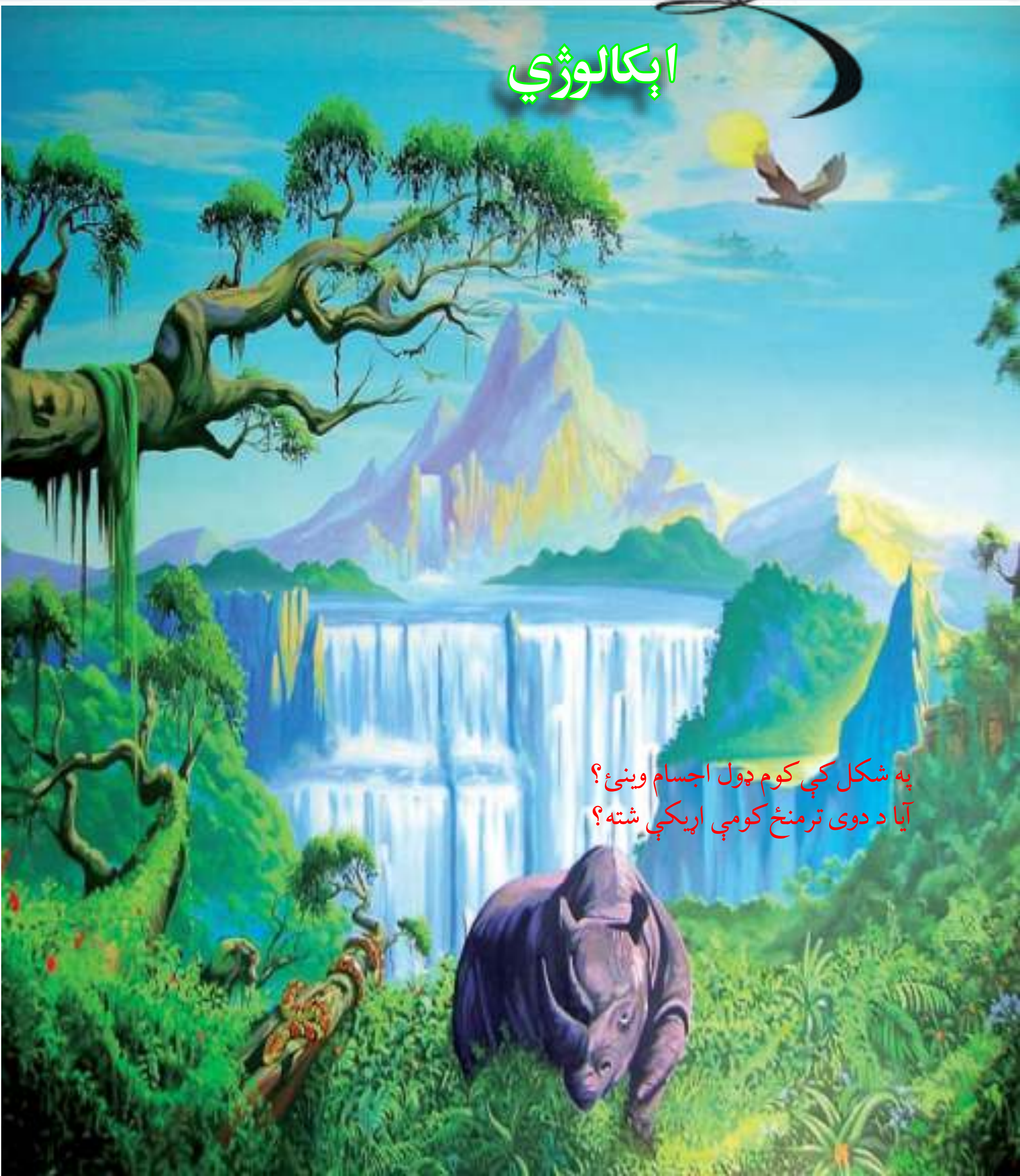
الف: جن تروپي، ب: د نوي ترکيب DNA، ج: دواړه، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

- جنتيکي ماده څه شی دی او څه دنده لري؟
- نوکليوټايد څه شی دی او له کومو برخو څخه جوړ دی؟
- د جنتيك انجينرۍ په باره کې څه معلومات لرئ؟ په لنډ ډول يې واضح کړئ.
- په نوي ترکيب سره DNA د يو مثال په راوړلو څرګند کړئ.
- جن تروپي تعريف کړئ.
- د جنتيکي ټکنالوژۍ په واسطه څه ډول د خوراکي توکو ارزښت لوړولی شو؟ د يو مثال په وړاندې کولو سره يې واضح کړئ.
- څه ډول کولی شو د جنيتيك انجينرۍ په کارولو سره طبيعي حشره وژونکي جوړ کړو؟

پنځمه برخه

ايكالوژي



اتم څپرکی

ایکالوژي او برخې يې

هغه پوهه چې په خپلو کې د ژونديو موجوداتو ترمنځ اړیکي او د اوسېدلو د چاپېریال او ژونديو موجوداتو ترمنځ اړیکې ترڅېړنې لاندې نیسي، د ایکالوژي په نامه یادېږي.

د یوې ژوندی ټولنې او اوسېدلو د چاپېریال ترمنځ متقابل عمل د ایکوسېستم څخه عبارت دی یا په بل عبارت ایکوسېستم د ژونديو موجوداتو او فزیکي محیط ترمنځ د موادو د لېږد سېستم دی، په حقیقت کې ایکوسېستم د ژوندی نړۍ او فزیکي چاپېریال مجموعه ده. ایکوسېستم کېدای شي کوچنی وي، لکه: کوچنی وياله یا کېدای شي غټ وي، لکه: د امیرېند او نور.

د انرژۍ د لاسته راوړلو اړتیاوې د ایکوسېستم په ژونديو او غیر ژونديو اجزاوو پورې مربوط دي. دا عمل يو د بل په واسطه د خوړلو په شکل ادامه پیداکوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ چې:

د ایکوسېستم برخې، د ایکوسېستم ډولونه او په ایکوسېستم کې د متقابل عمل په اړه معلومات حاصل کړئ او په ارزښت به يې پوه شئ.



د اېکوسېستم برخې

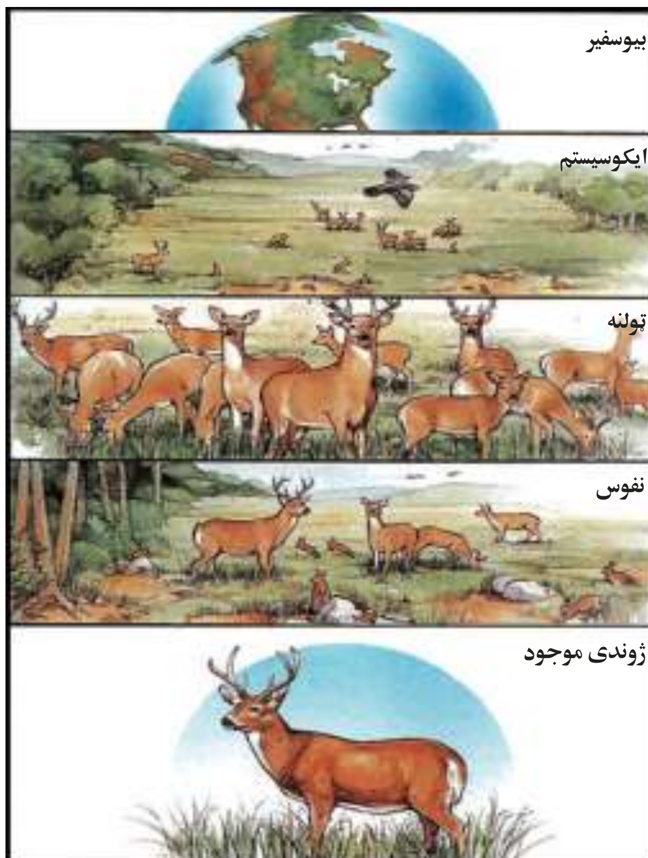
څه ډول کولای شو چې ټولنه د اېکوسېستم څخه توپیر کړو؟

په یوه سیمه کې د ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه د ټولنې په نامه یادېږي، (۱- ۸) شکل.

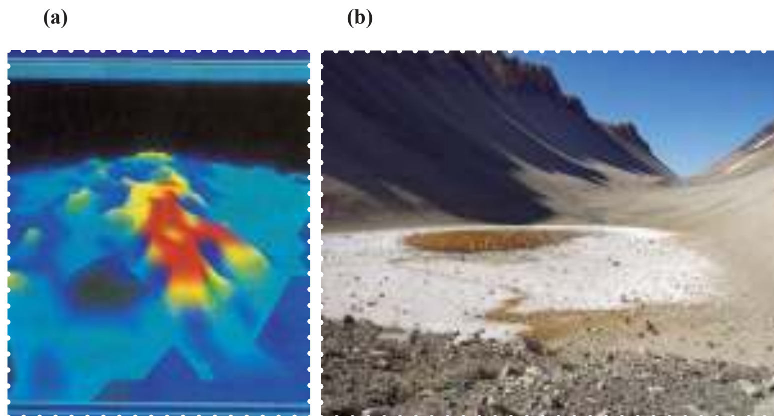
د یوې ټولنې د مطالعې په وخت کې کولای شو چې د ژوندیو موجوداتو تاثیر یو پربل باندې مشاهده کړو.

یو اېکوسېستم په یوه سیمه کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه ده. کله چې یو اېکوسېستم مطالعه کوو کولی شو چې یو پر بل باندې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو پر تاثیرونو باندې پوه شو (۱- ۸) شکل.

اېکولوژیستان (د اېکولوژۍ پوهان) د اېکوسېستم د مختلفو اجزاوو ترمنځ اړیکې مطالعه کوي. هغوی ژوندي موجودات په طبیعت او لابراتوار کې مشاهده کوي او د تجربو په سرته رسولو سره معلومات راټولوي. کله ناکله پوهان نشي کولای طبیعت په لابراتوار کې تمثیل کړي. ددې کار لپاره یې د طبیعت موډل په کمپیوټر کې جوړ کړی او ورڅخه ګټه اخلي. دا موډل د a او b په شکلونو کې لیدل کېږي.



(۱–۸) شکل



a – د ايکوسېستم کمپيوټري موډل   (۲–۸) شکل: b – طبيعي ايکوسېستم

د b په شکل کې ليدل کېږي چې د ايکوسېستم په ژونديو اجزاوو کې نباتات، حيوانات او الجي شامل دي. همدارنگه بکتريا، پروتستا او فنجي هم موجود دي، خو د ډېر کوچنيوالي له کبله نه ليدل کېږي او په دې ايکوسېستم کې ټول شامل موجودات يا توليدوونکي (Producers) يا مصرف کوونکي (Consumers) يا تجزيه کوونکي

(Decomposers) دي چې تاسوددې هر يو په باره کې په تېرو ټولگيو کې معلومات ترلاسه کړي دي. اوس پوښتنه داده چې په يو ايکوسېستم کې بې له ژونديو موجوداتو نور کوم اجسام دخالت لري؟ ځواب به داوي چې غيرژوندي موجودات لکه: خاورې، هوا، اوبه، د تودوخې درجه او رڼا ده چې د ايکوسېستم غير ژوندي اجزا تشکيلوي. همدا غير ژوندي اجزا د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د چاپېريال تعينوونکي دي، مثلاً: د غيرژوندي اجزاوو څخه خاوره چې ژوندي اجزا پکې ژوند سرته رسوي يا که اوبه په نظر کې ونيسو، يو شمېر ژوندي موجودات، لکه: کبان پکې ژوند کوي، د بېلگې په ډول ژوندي جزء يې کبان دي.

د ايکوسېستم ډولونه

أيا د پسه د استوگنې د چاپېريال په باره کې مو فکر کړى دى؟ ولې دا حيوان نشي کولى د اوبو په چاپېريال کې ژوند وکړي؟

مختلف ايکوسېستمونه د ژونديو موجوداتو د مختلفو نوعو د اوسېدلو چاپېريال دى، مثلاً: د پسه د بدن جوړښت داسې جوړ شوى دى چې له واښه لرونکي وچ چاپېريال سره يې توافق حاصل کړى دى، بدن يې د فلسونو په عوض په وړيو پوښل شوى دى، د اوبو د حيواناتو پرخلاف د برانشونو په ځاى سږي لري او د هغو نباتاتو څخه چې د اوسېدلو په چاپېريال کې يې شنه کېږي، تغذيه کوي. د ايکوسېستم ډولونه په لاندې ډول ترڅېړنې لاندې نيسو:

د وچې ایکوسیستم: داسې فکر وکړئ چې تاسو په یو وچ، ګرم او له خاورو ډک چاپېریال کې یاست، په یوه خواکې اغزي لرونکي بوټي (ځوزان) او په بله خواکې د ډېرو دپاسه چرمښکي وينئ. آيا ويلی شئ چې تاسو په څه ډول چاپېریال کې یاست؟

ښايي ستاسو ځواب به داوي چې په دښته کې یو. دښتې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو د لرلو له پلوه له نورو چاپېریالونو سره توپیر کوي. د دې ډول چاپېریال په غیر ژونديو اجزاوو کې خاوره، اوبه او خاص اقليم شامل دی.

اقليم د اوبو او هوا خاص حالت دی چې تر اوږدې مودې پورې دوام کوي. د دښتې چاپېریال په ژونديو اجزاوو کې خاص حیوانات او نباتات شامل دي.

د یو خاص اقليم لرونکې مشخصه سیمې چې حیوانات او نباتات په هغې کې ژوند کوي، د بایوم (Biome) په نامه یادېږي، د بېلګې په توګه: د نورستان او کونړونو د ځنګلونو په بایوم کې د هغې سیمې خاصې ونې، لکه: څېړۍ (بلوط)، ارچه، پسته او نور موجود دي.

د وچې په ایکوسیستم کې ځنګلونه، واښه، دښتې او نور شامل دي چې په (۳- ۸) شکلونو کې ليدل کېږي.





(۳–۸) شکل: د وچې د ایکوسیستم څو ډولونه

سمندري ايکوسېستم

د ځمکې د سطحې $\frac{3}{4}$ برخه اوبو نيولې ده، ځکه د ځمکې پر سطحه د سمندرونو او اوقيانوسونو شتون ددې مطلب شاهد دی. د ايکالوژۍ پوهانو دغه ايکوسېستمونه د سمندري ايکوسېستمونو په نامه ياد کړي دي.

ددې ډول ايکوسېستمونو ژوندي او غيرژوندي اجزا هم بېلابېلې دي، د بېلګې په توګه: غيرژوندي اجزا يې اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی او د اوبو داخل ته د لمر د رڼا د تېرېدو اندازې څخه عبارت دي.

ټول حيوانات او نباتات په مختلفو بڼو او اندازو سره د سمندرونو او اوقيانوسونو په دننه کې ژوند کوي، لکه د ځمکې د کرې لوی حيوان، د اوبو نهنګ (Blue Whale) او ډېر کوچني ژوندي موجوداتو پلانکټونه (Planktons) پکې شامل دي. دا ټول د سمندري ايکوسېستم ژوندی اجزاوې دي. هغه پلانکټونونه چې د لامبو وهوونکو الجيانو له جملې څخه دي، د ضيايي ترکيب د عمليې په سرته رسولو سره هم اتوتروف دي او هم يې د بحري ايکوسېستم دننه د توليدوونکو په حيث د خوراکي زنځير لومړنۍ کړۍ جوړه کړېده او په لاندې شکلونو کې ليدل کېږي.



(۴–۸) شکل: په يوه سمندري ايکوسېستم کې د ژونديو موجوداتو اړيکې

هرڅومره چې د سمندرو له مخ څخه د اوبو د ژوروالي په طرف لاړ شو، د تودوخې درجه کمېږي، نو د اوبو د مخ د تودوخې درجه نسبت ژورو برخو ته ګرمه وي، همدارنګه هغه اوبه چې د استوا کرښې ته نږدې وي، د قطبونو د اوبو په نسبت زياتې تودې وي. د تودوخې درجه د ژونديو موجوداتو په نوعيت زياته اغېزه لري، د بېلګې په توګه: هغه کبان چې قطبينو ته په نږدې اوبو کې ژوند کوي، له سړو اوبو سره يې توافق کړی دی، په داسې حال کې چې د تودو سيمو حيوانات د ژوند د دوام لپاره ګرم چاپېريال ته

اړتیا لري. په کومه اندازه چې د تودوخې درجه د اوبو د ژوندیو موجوداتو په ژوند تاثیر اچوي، ژوروالی او د لمر شعاع هم په همغه اندازه تاثیر لري.

هغه ژوندي موجودات چې د سمندرونو په غاړو او سمندرونو ته نږدې ژوند کوي، توافق يې کړی دی چې د اوبو له څپو سره ټکر وکړي او هم له ازادې هوا څخه ګټه واخلي. هرڅومره چې د سواحلو له لورې څخه د اوبو په لورې وړاندې لاړشو، د اوبو ژوروالی زیاتیږي. څرنګه چې د لمر پوره وړانګې په دې برخه لګيږي، اوبه تودې وي، نو د نباتاتو، کبانو، کشپانو او د ډولفین نوعې پکې ليدل کيږي.

له دې سیمې څخه وروسته د اوبو ژوروالی زیاتیږي. په دې سیمه کې چې د Oceanic Zone په نامه یادیږي، د اوبو په سطحه پلانکټونه، نهنګان د کبانو ډولونه او کوسه کبان لیدل کیږي. له سمندر لاندې (ژوره) برخه داسې ځای دی چې هلته هیڅ ډول د لمر رڼا یا وړانګې نه رسیږي او همدارنګه ډیر یخه وي، حیوانات لکه: کبان، چینجي او که چنګاښ په دې ځای کې پیداکیږي، چې د اوبو له ژوروالي او تیارې سره يې توافق حاصل کړی دی. دا ژوندي موجودات خپل خواړه له هغو موادو څخه اخلي، کوم چې د اوبو له مخ څخه د اوبو ژورو برخو ته راغلې وي.



الف



ب



ج

(۵-۸) شکل: (الف، ب او ج) د سمندري ایکوسیستم څو انځورونه

د تازه اوبو اېکوسېستم

چینه، او سیند له کومو عمده شیانو څخه جوړ شوي وي؟

چینې، جهیلونه او سیند له اوبو څخه تشکیل شوي دي، چې دا ټول د تازه اوبو د اېکوسېستمونو مثالونه دي. د باران، واورې او ږلۍ په ورېدلو او د غرونو د سرونو د واورو او یخ په ویلې کېدلو سره کوچنۍ لښتي (ویالې) جوړېږي، چې د غرونو د لمنو په لورې جریان پیداکوي. دا منځته راغلي لښتي یا ویالې سره یوځای کېږي، لویې ویالې جوړوي. له څو لویو ویالو په یوځای کېدو سره سیند جوړېږي. چینې چې تر ځمکې لاندې د اوبو زېرمې دي، د ځمکې سطحې ته لار پیداکوي، یعنې د ځمکې لاندې د اوبو زېرمې چې د ځمکې سطحې ته لار پیداکوي، چینې منځته راځي. پورته ذکر شوي ټول شیان د خوږو اوبو اېکوسېستم جوړوي. اوبه ډبرې، خاوري او شګې چې د اوبو دتګ په مخ کې واقع وي، د تازه اوبو د اېکوسېستم غیر ژوندۍ اجزا دي.

هغه نباتات چې د اوبو د جریان دواړو خواوو ته واقع وي، همدارنګه الجي، د ډبرو پرمخ خزونه، د اوبو په دننه کې کوچني ژوندي موجودات، کبان، حشرات، چونګښې، حلزونونه او نور دا ټول د تازه یا خوږو اوبو د اېکوسېستم د ژوندیو اجزاوو له ډلې څخه دي.



(۶–۸) شکل: د تازه اوبو اېکوسېستم

په اېکوسېستم کې متقابل عمل

د یو ژوندي موجود په ځانګړي ډول مطالعې سره، مثلاً: د یو پړانګ په مطالعې سره ډېر شیان، لکه: د غذا ډول یې، د غذا وختونه، د ژوند لپاره د استوګنې د پیداکولو څرنګوالی او نور د نوموړي حیوان په باره کې مونږ ته معلومات راکوي. په حقیقت کې ټول ژوندي موجودات د غذا د لاسته راوړلو، استوګنې، ساتنې، د نسل دېرښت او نورو اړتیاوو لپاره له نورو ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو سره تړلي دي.

اېکولوژیستان د یو ژوندي موجود د یوې مشخصې نوعې په مطالعې سره د زیات شمېر ژوندیو موجوداتو ترمنځ متقابل عمل مطالعه کوي او ددې نوعو ترمنځ ارتباط له نورو نوعو سره ترڅېړنې لاندې نیسي. همدارنګه په ذکر شوې نوعې باندې د اېکوسېستم د غیرژوندیو اجزاوو تاثیرونه ترڅېړنې لاندې نیسي، د بېلګې په توګه: یو اېکولوژیست د یوې رمې هوسیو څخه یواځې یوه هوسۍ تر مطالعې لاندې نیسي او ددې اړیکو په باره کې د رمې له نورو هوسیو سره چې په یوه چاپېریال کې اوسېږي څېړي، په داسې حال کې چې یو بل اېکولوژېست د همدغه هوسۍ د اوسېدلو د چاپېریال د تاثیرونو (لکه: یخنۍ، تودوخې، وچکالۍ او نورو) له پلوه د مطالعې لاندې نیسي.

د ژونديو موجوداتو هيڅ ټولنه په يوازېوالي او خپلواک ډول خپل ژوند مخ پر وړاندې نشي وړای. څرنگه چې پوهېږو اجتماع د وگړو مجموعه ده او ټولنه د څو اجتماعگانو مجموعه ده چې په خپلو منځونو کې مختلفې اړيکې لري. په يوه اجتماع کې بدلون د يوې ټولنې د بدلون لامل گرځي، د بېلگې په توگه که په يوه سيمه کې د موږکانو شمېر زيات شي، د هغه حيواناتو شمېر هم زياتېږي چې له موږکانو څخه تغذيه کوي.

الف



ب



ج



(۷–۸) شکل: (الف، ب او ج) د حيواناتو ټولنه



فعاليت:

په هغه ټولنه کې چې تاسو ژوند کوئ څو اجتماعې پېژنئ؟ د هغوی ترمنځ اړيکې مشخص کړئ.

د اتم څپرکي لنډيز

- له د ژونديو موجوداتو او چاپېريال ترمنځ متقابل عمل د ايکالوژۍ په نامه يادېږي.
ايکوسېستم په يو چاپېريال کې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو له مجموعې څخه عبارت دی.
د يو ايکوسېستم ژوندی اجزاوې له توليدوونکو، مصرف کوونکو او تجزيه کوونکو څخه عبارت دي.
- د يو ايکوسېستم غيرژوندی اجزاوې له: خاورې، اوبو، تودوخې درجې او رڼا څخه عبارت دي.
- په ايکوسېستم کې غير ژوندی اجزاوې د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د ځای تعينوونکي دي.
- ايکوسېستم په دوه ډوله دی: د وچې ايکوسېستم او د اوبو ايکوسېستم.
- د وچې په ايکوسېستم کې ځنګلونه، واښه لرونکي ځمکې، دښتې او نور شامل دي.
- د يو خاص اقليم يوه مشخصه سيمه چې په هغې کې ژوندي موجودات ژوند کوي، د بايوم په نامه يادېږي.
- په سمندري ايکوسېستم کې مختلفو ژوندی او غير ژوندی اجزاوې وجود لري، مثلاً: غير ژوندی اجزاوې لکه اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی، اوبو ته د لمر د رڼا د ننوتلو له کچې څخه عبارت دي. ژوندی اجزاوې لکه: نهنګان، پلانکتونونه، کبان، کشپان، ډولفين او د سمندري نباتاتو ډولونو څخه عبارت دي.
- ايکولوژيستان د يو ژوندي موجود يوه مشخصه نوعه مطالعه کوي. په ايکوسېستم کې د زيات شمېر ژونديو موجوداتو پر متقابل عمل باندې ځان پوهوي او له نورو نوعو سره ددې نوعو متقابل اړيکې مطالعه کوي.

د اتم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

- د يو خاص اقليم مشخصه سيمه چې حيوانات او نباتات پکې ژوند کوي له ____________ څخه عبارت ده.

الف: ايکوسېستم، ب: بايوم، ج: د وچې ايکوسېستم، د: سمندري ايکوسېستم.

- پلانکتونونه د فوتوسنتيز د عمليې د سرته رسولو له مخې ____________ دي.

الف: هيتروتروف، ب: اتوتروف، ج: تجزيه کوونکي، د: ټول صحيح.

تشريحي پوښتنې

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ او ځوابونه يې ورسوئ؟

- ايکولوژي او ايکوسېستم تعريف کړئ؟
- د يو ايکوسېستم ژونديو او غيرژونديو اجزاو نومونه واخلئ؟
- ايکوسېستم په څو ډوله دی؟ نومونه يې واخلئ؟

نهم څپرکی

په ایکوسیستم کې انرژي او د موادو حرکت



آیا پوهېږئ چې زموږ د بدن د جوړښت ټول عناصر او مواد له میلیونونه کلونو راهیسې د ځمکې په سیارې کې وجود لري. د ځمکې په کره کې موجوده زېرمې محدودې دي، نو له دې کبله مواد څو څو ځلې استعمالېږي. هره ماده په ځانګړي ډول خپل بیاځلي دوران لري، ماده د دوران په جریان کې د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ په حرکت کې وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

په ایکوسیستم کې د انرژۍ جریان، غذایي زنځیر، غذایي شبکه او د انرژۍ د هرم په باره کې معلومات حاصل کړئ. همدارنګه به په طبیعت کې له دورانونو (اوبو، کاربن ډای اوکسایډ او نایتروجن) سره اشنا شئ او ارزښت به یې درک کړای شئ.

د انرژۍ جریان

آیا کولی شو یوازې په اوبو او ویټامینونو ژوند وکړو؟
لوږه د غذا په خوړلو لرې کېږي. خوراکي توکي کولای شي زموږ بدن ته انرژي ورکړي، ځکه چې د ژوندي پاتې کېدو لپاره غذا ته اړتیا لرو. ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته ضرورت لري. په لاندې (۱- ۹) شکل کې د انرژۍ د لاسته راوړلو بېلابېلې لارې وینئ.

په شکل کې نباتات اتوتروف دي. اتوتروف هغه ژوندیو موجوداتو ته ویل کېږي چې خپله د اړتیا وړ انرژي د لمر له رڼا څخه اخلي. همدارنگه نباتات ددې توان لري چې دغه انرژي د کیمیاوي مرکباتو په ډول (لکه پروټین، قند او شحم) زېرمه کړي. اتوتروف ژوندیو موجوداتو ته تولیدوونکي (Producers) هم وايي. نباتات د اتوتروف د ډېرو مهمو او لویو ډلو څخه دي. پر نباتاتو سربېره نور ژوندي موجودات چې کلوروفیل ولري، لکه: یو حجروي یوگلینا، هم د اتوتروف له ډلې څخه دي. هغه ژوندي موجودات چې د انرژۍ د پیداکولو لپاره په اتوتروف پورې تړلي دي، د مصرف کوونکو (Heterophs) په نامه یادیږي، ځکه چې خپله د اړتیا وړ غذا د نورو څخه اخلي او ځینې هیتروتروف مستقیماً د اتوتروف څخه تغذیه کوي. هغه مصرفوونکي چې یوازې د نباتاتو څخه تغذیه کوي، د واښه خوړونکو(Herbivore) په نامه یادېږي. په دې ډله کې سویان، غواوې او غویان، موږکان، ملخان،



(۱-۹) شکل: د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ د انرژۍ جریان

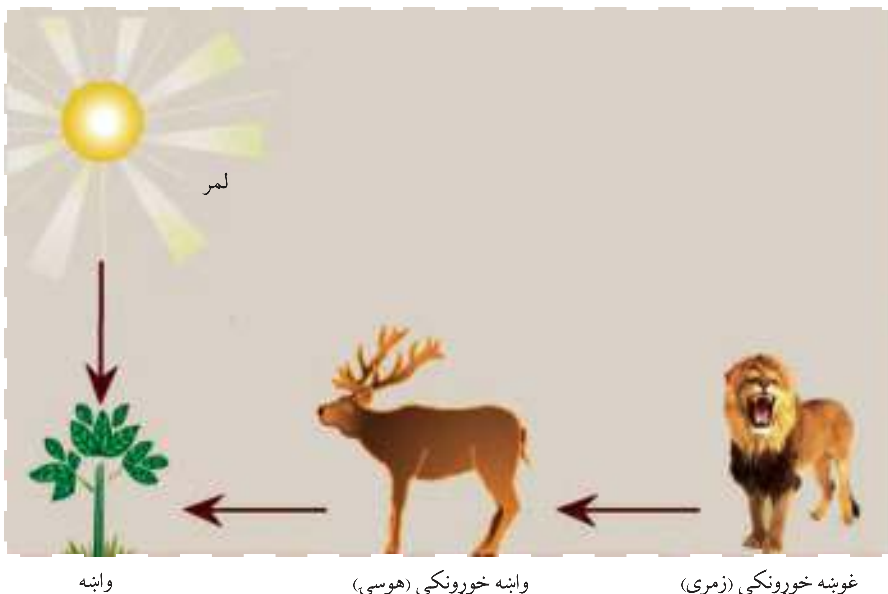
مرغی، سنجاب او نور شامل دي. هغه ډله هيتروتروف چې له نورو هيتروتروفونو څخه تغذيه کوي، د غوښه خوړونکو (Carnivore) په نامه يادېږي، لکه: زمری، پړانګ، عقاب، لېوه، سپي، ځينې کبان او نور. ځينې مصرف کوونکي له حيواني او نباتي خوړو څخه ګټه اخلي چې د هر شي خوړونکو (Omnivore) په نوم ياد يږي. فنجيان او باکتريو هم يو ډول مصرفوونکي دي، چې د ژونديو موجوداتو مړه جسدونه تجزيه کوي او خپل خوراکي توکي له هغوی څخه جذبوي. فنجيان د تجزيه کوونکو (Decomposers) په نامه هم يادېږي. تجزيه کوونکي لکه: بکتريا، ځينې پروتستا او زياتره فنجيان د ژونديو موجوداتو مړه جسدونه، پېچلي عضوي مرکبات تجزيه او د جذب وړ په کوچنيو ماليکولونو يې بدلوي.

غذايي زنځير (Food Chain)

هغه ډوډۍ چې له غنمو څخه لاسته راځي په پام کې ونيسئ چې په خوړلو سره يې کاربن، نايتروجن،هايدروجن او په نومړو نباتاتو کې د ضيايي ترکيب د عمليې په جريان کې زېرمه شوي نور عناصر زموږ بدن اخلي.

تاسو مخکې د انرژۍ د څرنګوالي په باره کې چې د ژونديو موجوداتو او ايکوسېستم په منځ کې د خوراکي توکو په بڼه لېږدونه مومي زده کړل.

په (۲-۹) شکل کې تاسو يو خوراکي زنځير وينئ. خوراکي زنځير يو ساده شکل دی چې ايکالوژېستان



واښه   واښه خوړونکې (هوسۍ)   غوښه خوړونکی (زمری)

(۲-۹) شکل: غذايي زنځير

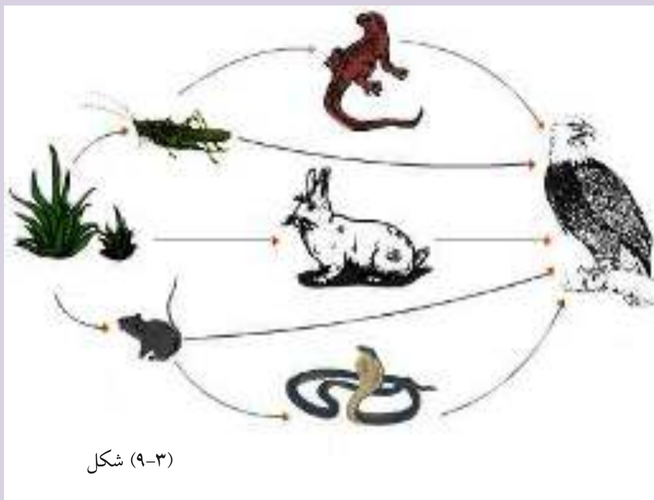
په یو ایکوسیستم کې د انرژۍ د موادو د جریان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورځخه ګټه اخلي. کله چې یو حیوان کوم نبات خوري او پخپله د بل حیوان په واسطه خوړل کېږي، یو غذایي زنځیر جوړوي. یو خوراکي زنځیر کې تولیدوونکي، مصرفوونکي او تجزیه کوونکي شامل دي. په خوراکي زنځیر کې هر ژوندی موجود غذایي سطحه (Tropic level) ده چې د انرژي او موادو د لېږدونې لامل کېږي.



فعالیت:

۱ – په ګروپونو کې یو ساده خوراکي زنځیر رسم کړئ او نومونه ورته ولیکئ.

۲– لاندې خوراکي زنځیر ته د مخکښني شکل په شان نومونه ولیکئ.

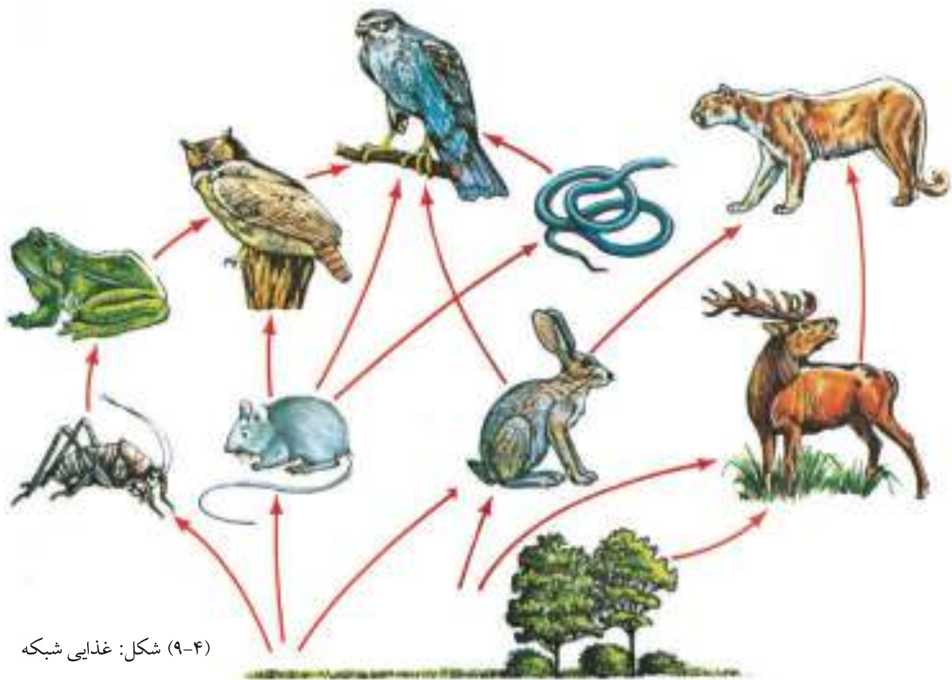


(۳–۹) شکل

غذايي شبکه (Food Web)

د څو غذايي زنځیرونو په کتنې سره به متوجه شئ چې څو مختلف مصرفوونکي کولی شي له یو ډول تولیدوونکي څخه تغذیه وکړي.

زیات دویمي مصرفوونکي کولی شي د لومړني مصرفوونکو څخه تغذیه وکړي، مثلاً: سویان او ملخان ممکن دواړه له یو ډول نبات څخه تغذیه وکړي یا داچې عقاب کولی شي سویان او ګیدړ وخوري. پورتنی مطلب دا راښایي چې د غذايي زنځیرونو ترمنځ اړیکې شتون لري. په یوه ټولنه کې د خوراکي زنځیرونو اړیکي د خوراکي شبکې په نامه یادېږي. غذايي شبکه په یوه ټولنه کې د انرژۍ د جریان تګلوری راښایي، یعنې غذايي شبکه موږ ته راښايي چې یو ژوندی موجود د څو نورو یعنې زیاتو ژوندیو موجوداتو په واسطه خوړل کېږي.



(۴-۹) شکل: غذایی شبکه



فعالیت:

لاندې شکل په غور وګورئ او په خپلو کتابچو کې يې رسم کړئ. د موجوداتو ترمنځ اړیکي د غشي (→) په واسطه وښایاست او ووایاست چې آیا دغه شبکه له خوراکي زنځیر څخه جوړه شوې ده؟ ډېر لنډ خوراکي زنځیر په دې شبکه کې کوم دی؟



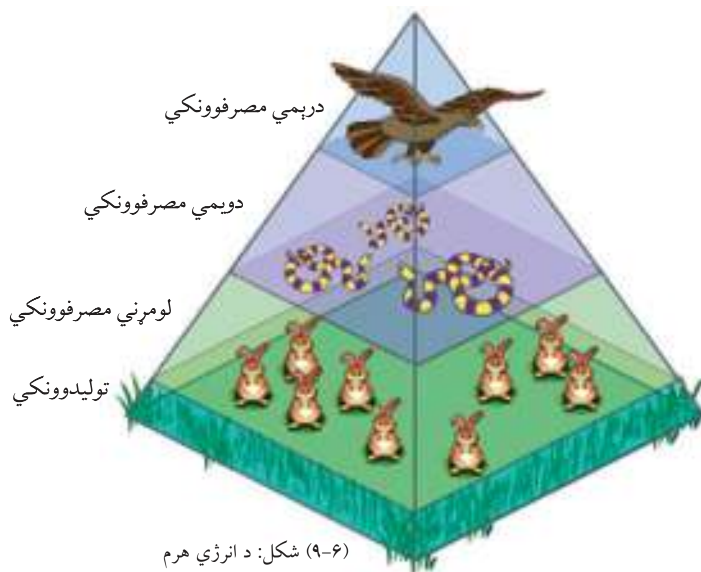
(۵-۹) شکل

د انرژۍ هرم

تولیدوونکي (نباتات) انرژي له لمر څخه اخلي او د هغې په واسطه خواړه او اکسیجن منځته راوړي. هغه اندازه خواړه چې په نبات کې د ضیایي ترکیب په واسطه جوړ شوي دي، د نبات د حجروي عملیو د ودې لپاره ورڅخه ګټه اخلي، یوه اندازه انرژي د تودوخې په شکل ضایع کېږي او یوازې لږه اندازه انرژي په نبات کې زېرمه کېږي چې لومړني مصرف کوونکی ورڅخه د خوړو په ډول کار اخلي.

لومړني مصرفوونکي باید زیاته اندازه خواړه واخلي (د زیاتو تولیدوونکو څخه تغذیه وکړي)، ترڅو د رشد، ودې او حیاتي فعالیتونو لپاره کافي انرژي واخلي. کله چې دویمي مصرفوونکي لومړني مصرفوونکي خوري بیا هم لږه اندازه انرژي لاسته راوړي، ځکه چې زیاته اندازه یې د خوراك په وخت کې ضایع کېږي، نو باید دویمي مصرفوونکي زیات لومړني مصرفوونکي وخوري، ترڅو لازمه انرژي لاسته راوړي. په یو خوراکي زنځیر کې تاسو لیدلی شئ چې په هره خوراکي سطحه (Tropic Level) کې د ژوندیو موجوداتو شمېر کمېږي او همدارنګه د خوراکي زنځیر په هره سطحه کې له تولیدوونکو څخه لومړني مصرفوونکو ته او دویمي مصرفوونکو ته همدارنګه په ترتیب سره د انرژۍ اندازه کمېږي. مونږ کولی شو په خوراکي زنځیر کې دغه د انرژۍ ضایع کېدل د هرم په شکل وښایو.

د انرژي هرم دیاګرام دی چې په خوراکي زنځیر کې لړوالی راښیي. په لاندې شکل کې تاسو یو هرم وینئ.



(۶-۹) شکل: د انرژي هرم

په طبیعت کې دورانونه

په ټولو ایکوسیستمونو کې د ژوندیو موجوداتو او چاپېریال (غیر ژوندي برخې) تر منځ د موادو جریان صورت نیسي. په حقیقت کې کیمیاوي عناصر په دوامداره ډول په طبیعت کې جریان کوي. دغه کیمیاوي عناصر د خوراکي توکو په ډول له چاپېریال څخه د ژوندیو اجزاوو بدن ته داخلېږي او د اضافي موادو په بڼه یا د ژوندي موجود د مړه جسد په واسطه چاپېریال ته بېرته انتقال مومي. په تېرو درسونو کې مو د ضیایي ترکیب د عملیې په باره کې لوستي دي.

ددې عملیې په جریان کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ نبات ته داخلېږي او د لمر د رڼا په موجودیت کې د عضوي موادو په بڼه مختلف مرکبات جوړېږي چې له دغه مرکباتو څخه مصرفوونکي ګټه اخلي او په همدې ترتیب مواد په ایکوسیستم کې جریان پیداکوي.

له چاپېریال څخه د ایکوسیستم د ژوندیو اجزاوو بدن ته او بېرته د ژوندیو اجزاوو له جسم څخه چاپېریال ته د موادو د دوران په بڼه سرته رسېږي.



فعالیت:

پوهېږو چې کاغذ د سلولوز له جنس څخه دی چې له ونو څخه جوړېږي. نن کوښښ کېږي چې له کاغذ څخه څو ځلې ګټه واخیستل شي.

د ټولګي دننه په ګروپونو کې د کاغذ د دوران په باره کې بحث وکړئ او د موادو د دوران په شکل د کاغذ لپاره هم دوران رسم کړئ.



(۷-۹) شکل: د موادو راټولول د بیاځلي دوران لپاره

د اوبو دوران

فضانوردان په سیارو او نورو کې د ژوند کولو په لټه کې دي، خو هغوی لومړی په هغه ځای کې د اوبو د موجودیت په فکر کې دي، ولې؟

هغوی پوهېږي چې د ټولو ژوندیو موجوداتو د بدن په ترکیب کې د اوبو فیصدي موجوده ده او ټول ژوندي موجودات بې له اوبو ژوند نشي کولی. اوبه یوازینۍ ماده ده چې په طبیعت کې په درې بڼو (غاز، مایع او جامد) وجود لري یا په بل عبارت اوبه د باران، واورې او ږلۍ په شکل ځمکې ته راورېږي او په مستقیم ډول سیندونو او سمندرونو ته تویېږي.



(۸-۹) شکل: د اوبو دوران

که چېرې اوبه د اورښت (واورې او بارن) په بڼه په ځمکه و ورېږي، بیا هم د سیندونو، رودونو او یا د ځمکې لاندې اوبو په بڼه سمندرونو ته جریان پیداکوي. د لمر د وړانګو په واسطه زیاته اندازه اوبه د بخار په بڼه هواته بېرته ورګرځي. اوبه لوی دوران لري چې د ځمکې د اتموسفیر څخه پیل کېږي، سمندرونو او وچې ته رسېږي او بېرته د ځمکې اتموسفیر ته راځي، په لاندې (۸ - ۹) شکل کې په طبیعت کې د اوبو دوران لیدل کېږي.

د ایکوسیستم ژوندی اجزاوې یعنې حیوانات او نباتات هم له چاپېریال څخه اوبه اخلي او بیا یې بېرته ورکوي. په نباتاتو کې زیاتې اوبه له ځمکې څخه د ریښو په واسطه اخېستل کېږي او د پاڼو له لارې د بخار په ډول یا د تنفس له لارې چاپېریال ته دفع کېږي.

همدارنګه په حیواناتو کې اوبه د خوړو په بڼه یا د څښلو په بڼه بدن ته داخلېږي او د دفعي (اطراحي) موادو په بڼه له بدن څخه بېرته چاپېریال ته انتقالېږي. دغه اوبه بیا لوی دوران (نړیوال دوران) ته داخلېږي. دغه عملیه څه ډول صورت نیسي؟

هغه موجودات چې په اوبو کې ژوندکوي خپلې د اړتیا وړ اوبه مستقیماً د اوبو له چاپېریال څخه لاسته راوړي او د خپل ژوند په اوږدو کې یوه اندازه دوباره هغه چاپېریال ته دفع کوي او یوه اندازه نورې یې د مړینې څخه وروسته چې په جسدونو کې پاتې شوي دي، د اورګانېزم (جسد) د فاسد کېدو له لارې چاپېریال ته دوباره راګرځي.

هغه ژوندي موجودات چې په وچه کې ژوند کوي په طبیعت کې د اوبو په دوران کې عمده رول لري. دغه موجودات خپلې د اړتیا وړ اوبه په خاورو کې د زېرمه شوو اوبو یا د خوړو اوبو له سرچینو څخه لاسته راوړي او د وچې د ژوندیو موجوداتو مېتابولېزم په فعال ډول د اوبو دوران ته چټکتیا ورکوي. ونې اوبه د تبخیر په ډول چاپېریال ته خوشې کوي او د فضا پراخه برخه د اوبو د بخاراتو په واسطه مشبوع کېږي. د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی په جسدونو کې پاتې شوې اوبه د هغوی د جسدونو له خوساکېدو څخه وروسته بېرته چاپېریال ته ورگرځي.

د کاربن دوران

کاربن د ایکوسېستم د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو ترمنځ په دوران کې وي. تاسې کولی شئ د کاربن دوران په لاندې (۹- ۹) شکل کې وگورئ.

نباتات او الجیان او بکتریا په هوا او اوبو کې له موجوده کاربن ډای اوکسایډ څخه د خاصې مادې په حیث د ضیایي ترکیب د عملیې په نتیجه کې د عضوي مالیکولونو د جوړولو لپاره گټه اخلي. د کاربن اتومونه په لاندې درېوو لارو د CO_2 په شکل هوا یا اوبو ته بېرته ورگرځي:



(۹-۹) شکل: د کاربن دوران

۱- **تنفس (Respiration)**: د نباتاتو په گډون ټول ژوندي موجودات حجروي تنفس لري. د حجروي تنفس په نتیجه کې عضوي مالیکولونه له اکسېجن سره اوکسېډایز کېږي. د عملیې په بهیر کې CO_2 د اضافي مادې په ډول تولیدېږي.

۲- سوځېدل (Combustion): کاربن د احتراق یا سوځېدلو د عملیې په بهیر کې د CO_2 په شکل بېرته اتموسفیر ته ورګرځي. بنایي په لرګیو کې موجود کاربن کلونه، کلونه په هغې کې پاتې شي.

چاپېریال ته د لرګي د کاربن د بیرته ګرځېدو یواځینۍ لاره د لرګي سوځول دي.

کاربن کولی شي چې زرګونه حتا میلیونونه کلونه تر ځمکې لاندې ښخ پاتې شي. د ژوندیو موجوداتو پاتې شونې چې په ځمکه کې لاندې ښخ شوي دي، د تودوخې او فشار په واسطه په نفتي موادو (ډبرو سکرو، طبیعي غاز او تېلو) باندې بدلون مومي، چې په هغې کې موجوده کاربن د احتراق د عملیې په واسطه بېرته اتموسفیر ته ازادېږي.

۳- د خاورو خرابېدل (Erosion): سمندري موجودات د خپل آهکي (کلسیم کاربونېټ) صدف د جوړولو لپاره په اوبو کې له منحل CO_2 څخه ګټه اخلي. دا کار له میلیونونو کلونو څخه زیات وخت نیسي، ترڅو د سمندري موجوداتو تشکیل شوي صدفونه خراب شي او کاربن یې د نورو ژوندیو موجوداتو لپاره یوځل بیا د ګټې اخېستنې وړ وګرځي.



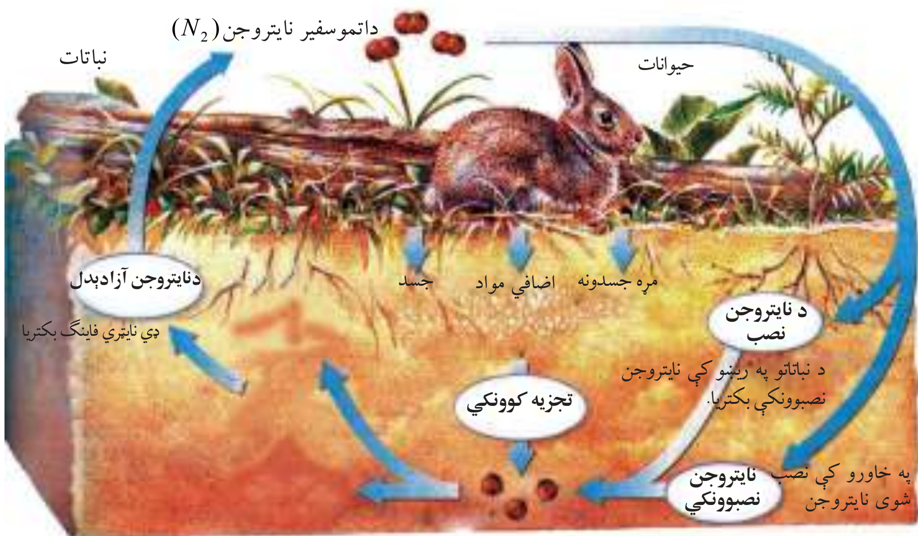
فکر وکړئ:

ستاسو په اند له ډبروسکرو څخه، چې د ژمي په شپو ورځو کې د ګرمولو لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي، د کومو ژوندیو موجوداتو پاتې شوني دي؟ تېل، غاز او ځنګه؟

د نایتروجن دوران

د اتموسفیر د ترکیب ٪۷۸ د نایتروجن غاز تشکیل کړې دی. ژوندي موجودات د اتموسفیر له دې ډول نایتروجن څخه ګټه نشي اخېستلای. ځینې بکتریا د پلي لرونکو نباتاتو لکه لوبیا، چڼو ممپلیو، مټرو او نورو په ریښو کې شتون لري. هغوی کولی شي د اتموسفیرنایتروجن، د نایتروجن لرونکو مرکبونو (نایتریت) په بڼه تبدیل او د ژوندیو موجوداتو لپاره د ګټې اخېستنې وړ وګرځي.

واښه خوړونکي ژوندي موجودات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. په نباتي پروټېنونو کې موجوده نایتروجن د حیواني پروټېنونو لپاره په کار وړل کېږي. د هضم د عملیې په واسطه پروټېنونه په امینو اسیدونو بدلېږي، خو د حیوان په بدن کې د امینواسیدونو له یوځایوالي څخه حیواني پروټین جوړېږي. د ژوندي موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) له مړینې څخه وروسته جسدونه یې د تجزیه کوونکو (Decomposer) په واسطه تجزیه کېږي او نایتروجن یې د نایتروجن آزادوونکي (Denitrifying) بکتریا په واسطه دوباره اتموسفیر ته ورګرځي.



(۱۰–۹) شکل: د نايتروجن دوران

د نهم څپرکي لنډيز

- ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته اړتيا لري چې انرژي د خوړو په ډول اخلي. حيوانات د خوړو د لاسته راوړلو د لارو چارو له مخې په لاندې ګروپونو ويشل شوي دي: اتوتروف، هيتروتروف او تجزيه کوونکي.
- غذايي زنځير: ساده موډل دی، چې ايکولوژيستان د يو ايکوسيستم په داخل کې د انرژۍ د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. ډېر ساده غذايي زنځير کې توليدوونکي (لکه غنم)، مصرفوونکي (لکه مرغۍ) او تجزيه کوونکي (لکه فنجيان او بکتريا) شامل دي.
- غذايي شبکه: په يوه ټولنه کې د غذايي زنځيرونو اړيکي د غذايي شبکې په نامه يادېږي. غذايي شبکه په يوه ټولنه کې د انرژۍ د جريان د تګلورې ښودونکې ده.
- د انرژۍ هرم: د انرژۍ هرم دياګرام دی چې په خوراکي زنځير کې په ترتيب سره د انرژي لړوالی راښايي.
- د موادو دوران: په ټولو ايکوسيستمونو کې د ژونديو اجزاوو (ژوندي موجودات) او غير ژونديو اجزاوو (چاپېريال) ترمنځ د موادو جريان صورت نيسي. په حقيقت کې کيمياوي عناصر په طبيعت کې په دوامداره ډول په جريان کې دي. دغه کيمياوي عناصر د ژونديو موجوداتو په واسطه د خوراکي توکو په شکل له چاپېريال څخه اخېستل کېږي.
- له مړينې وروسته او هم د اضافي موادو په شکل چاپېريال ته دوباره ورکول کېږي.
- د دورانونو مهم ډولونه په طبيعت: د اوبو دوران، د کاربن دوران او د نايتروجن دوران.

د نهم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

• له لاندې حیواناتو څخه یې کوم یو غوښه خوړونکی نه دی؟

الف: زمری، ب: سپی، ج: سنجاب او د: نهنگ.

د تشو ځایونو پوښتنې

• د ایکوسېستم ژوندي اجزاوې عبارت دي، له: ________

الف: نباتات او فنجي، ب: حیوانات او نباتات، ج: بکتریا او حیوانات او د: درېواړه

• اوبه ډېر اهمیت لري، ځکه د ټولو ژوندیو موجوداتو په بدن کې ____ فیصده اوبه موجودې دي.

• پر لاندې شکل نوم کېښېږدئ.

تشریحي پوښتنې

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او ځوابونه یې ورسوئ.

• د خوړو د لاسته راوړلو د طریقو نومونه واخلئ.

• یو خوراکي زنځیر رسم کړئ او نومونه ورته ولیکئ.

• د انرژۍ هرم تعریف کړئ.

• هوا او اوبو ته د CO_2 د بیاگرځېدو درې طریقې په لنډ ډول توضیح کړئ.



(۱۱-۹) شکل

اخځليکونه

سرچينې

۱) پرويز، نيک ايين، عمومي بيولوژي، نشرات اکادمي تربيه معلم، کابل ۱۳۶۲ هـ . ش.

۲) رادنی رودس ريچارد فلا نزر د انسان د بدن فزيولوژي (۱) تهران، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۶ هـ . ش.

۳) حسن، زارع، زيست شناسی عمومي، مايوان ۱۳۸۵ هـ . ش.

٤) محمدکرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيکنام، الهه علوی، سيد علی المحمد، مريم انصاری، مريم خوش رضا و احمد اسودهزيست شناسی، از مايشگاه، (۲) ۱۳۵۸ هـ . ش.

5) Biology: The Dynamic of Life Science Biggs, Kapicka, Lundgren.
6) Biology: The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, 2004.
7) Campbell, Reece Biology Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2008
8) GLENCOE Biology: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, Paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, 1999.
6) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston 2006, A Harcourt Education Company.